izdeje BIGZ izlazi jedanput mesečno

# računari 30

specijelno izdanje časopise „Geleksija"
septembar 1987.
cena 500 din.

## Mali leksikon

informatike i računarstva sa 1160 tarmina

## „BBC arhimed"
## „Amstrad PC"
## „Atari PC"

IBM OS/2

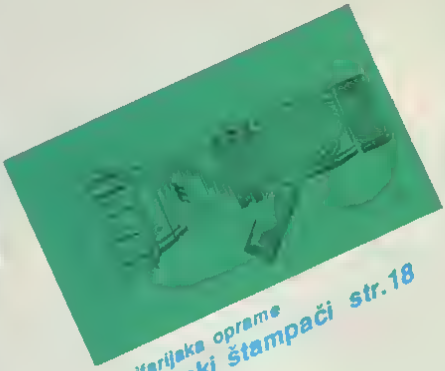


Osnovi efikasnih algoritama

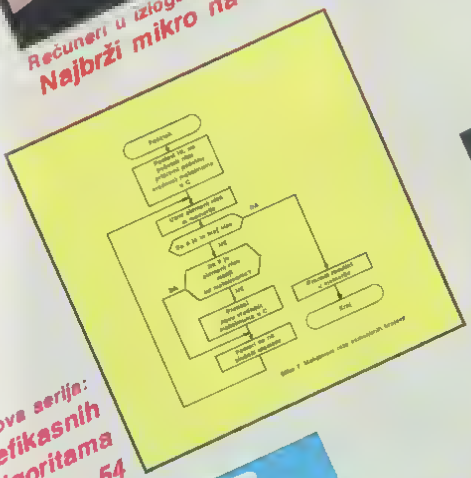
# U ovom broju



Računari u izlogu
**Najbrži mikro na svetu str. 10**



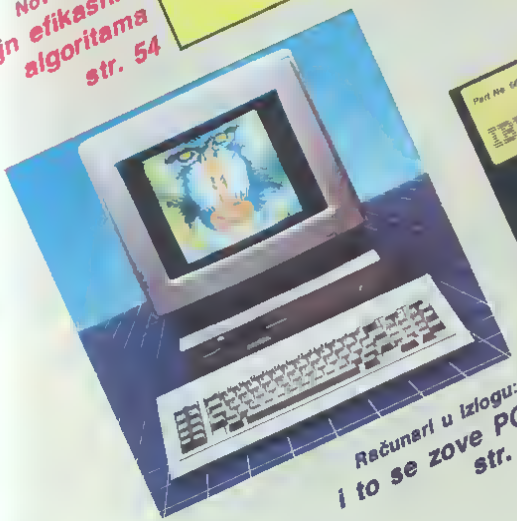
Periferijska oprema
**Laserski štampači str.18**



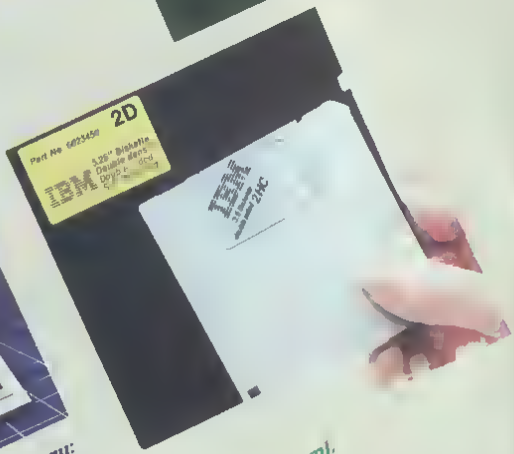
Nova serija:
**zajn efikasnih algoritama str. 54**




Umetak na 40 strana:
**Mali leksikon informatike i računarstva str. 25**



Računari u izlogu:
**i to se zove PC str. 8**




Operativni sistemi
**OS/2 str. 14**

30

računari

specijalno izdanje časopisa „Galaksija" izlazi jedanput mesečno
izdaje BIGZ
septembar 1987
cena 500 din

**Izdaje**
Beogradski izdavačko grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

**Telefoni**
550-161 (redakcija)
653 748
650 528 (prodaja)
651 793 (propaganda)

**Generalni direktor**
Dobrosav Petrović

**V.d direktor sektora izdavačke-novinske delatnosti**
Antun Martić

**Glavni i odgovorni urednik**
Jova Ragasak

**Likovno-grafičke uređenje**
**Novinsko-izdavački servis**

**Redakcija časopisa „Galaksija"**
Tanasije Gavranović urednik
Esad Jakupović v d zamenik glavnog i odgovornog urednika
Aleksandar Milinković urednik

Zorka Simović sekretar redakcije
Siđan Stojančev novinar
Gavrilo Vučković v d glavni i odgovorni urednik

**Stručni saradnici**
Radomir A Mihajlović Dejan Ristanović Dušan Slavić Nevenka Spalević Anđelko Zgorelec

**Spoljne redakcije**
Branko Đaković Dejan Ristanovic Jelena Rupnik Jovan Skuljan prof dr Dušan Slavić Nevenka Spalević Vlade Stojiljković Zoran Životić

**Stalni saradnici**
Nada Aleksić Ninoslav Čabrić Branko Đaković Voja Gašić Branko Hebrang Željko Jurić Radomir A Mihajlović Zvonimir Makovec Blažimir Mišo Dejan Muhamedagić Ivan Nador Zoran Obradović Mlodrag Petkovjak Dejan Ristanović Jelena Rupnik Dušan Slavić Jovan Skuljan Nevenka Spalević Zvonimir Vistrička Žarko Vukosavljević Anđelko Zgorelec Zoran Životić

**Izdavački savet Galaksije**
Dr Rudi Dobljadi prof dr Branislav Dimitrijević (predsednik) Radovan Dražković Tanasije Gavranović Živorad Glišić Esad Jakupović Velizar Maslać Nikola Pajić Željko Perunović prof dr Momčilo Ristić Vlade Ristić dr inž Milorad Teofilović Vidojko Veličković Velimir Vasović Milivoje Vuković

**Štampa**
Beogradski izdavačko grafički zavod
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17

**Adresa redakcije**
11000 Beograd
Bulevar vojvode Mišića 17/III

**Rukopisi se ne vraćaju**
**PRETPLATA ZA RAČUNARE**
za Jugoslaviju
RO BIGZ 60602-603-23254
za jednu godinu — 6 000
za pola godine — 3 000
Za inostranstvo
RO BIGZ 60611-620-16-101-620701-555-03377
22 US 39 DM 13 Istg 33 Švf 136 Švkr 131 Ffr ili 12 000 din

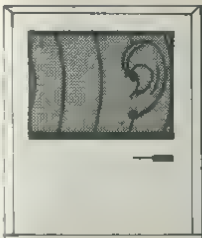
*Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i Službenog glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet*

**Naslovna strana**
**Vladimir Simović**
**Organizacija**
**Hrvislav Đerđević**



# Sadržaj

*4/Šta ima novo*
*8/Računeri u izlogu*
***I to se zove PC***
*10/Računari u izlogu*
***Najbrži mikro na svetu***
*12/Računari u izlogu*
***Popravni iz likovnog***
*14/Operativni sistemi*
***Sve se vidi, ave se zna***
*16/Peek & poke show*
*18/Periferijska oprema*
***Laser na pisaćem stolu***
*20/Kako to rade drugi*
***Jednog dana na divljem Zapadu***
*22/Dajanove pitalice*
*24/Izlog knjiga*
*25/Umetak*
***Mali leksikon informatike i računarstva***
*45/Mali oglasi*
*49/Loto na računaru*
***Dovidenja do sedmice***
*50/Teorija programiranja*
***Sto Viljevih soba***
*52/Svakodnevni algoritmi*
***Program sa ato petlji***
*55/Teorija programiranja*
***Dizajn efikasnih algoritama***
*58/Računari u vašoj školi*
***Pet plus***
*60/Load „Dragi računari"*
*61/Računari iz mog ugla*
***Drugarska se peama ori***
*62/Razbarušeni sprajtovi*



# Šta ima novo

## Istinski bejzik za „atari 520 ST"

Firme True BASIC Inc. (39th South Main St Henover NH 03755 USA) se konačno bar za trenutak odvojile od PC-ja True BASIC je prilegođen Atarijevim računarima iz serije ST Verzije 2.0 podržava potprograme sa argumentima pa čak i mddule koji se posebno kompajliraju i linkuju se glevnim programom True BASIC je uklopljen u GEM utoliko što podržava grafiku i ton, eli su programi koji se obraćaju ekranu i delje prilično sporl Zadovoljstvo de isprobata ovaj bejzik kompajler vas košta 100 dolara



## Laserski štampač za 1,800 dolara

Pojava novog laserskog štampača firme C Itoh Digital Products (19750 South Vermont Ave , Suite 220, Torrance, CA 90502 USA) je obeležena u čitavoj kompjuterskoj štampi — radi se o prvom vrhunskom modelu koji košte manje od 2,000 dolara. Jet-Setter može da proizvede pet stranica u minutu i nudi rezoluciju od 300 tačaka po inču Potpuno je kompatibilan sa mnogo poznatijim (i mnogo skupljim) Hewlett-Packardovim LaserJet Plus štampačem, a uz dodatne kertridže može da emulira Epson FX85e i Diablo 630 Na raspolaganju su i kertridži sa opisom i različitih setova znakova.

Jet-Setter piše na A4 listovima koji se smeštaju u specijalnu kasetu kapacitet kasete je 100 stranica što znači da morate da je punite posle svakih 20 minuta rada Opremljen je RS 232 Centronics i RS 423 interfejsima.





## Viktor Viktorija

Prvi pogled na Victorov novi AT nazvan VPC III na otkriva ništa čudno lep dizajn kvalitetna tastatura, flopi od 1 2 megabajta i interni hard disk od 30 M Pogledajte međutim, levu stranu kutije ne njoj su jedna tajne vrata Prostor iza tih vrata je na najjeftinijem modelu (2495 funti, za ovaj se novac dobije monitor i 30 M hard diek) prazan, eli se za dodatnih 400 funti ddbija Add-Pak drugi hard disk od 30 M koji se poput flopija smešta u računar I vadi iz njega! Viktor tvrdi da će ovaj hard disk koristiti uglavnom firme sa puno zaposlenih na fiksni hard disk se smeštaju programi e na pokretni podeci, tako svako ime svoj bard disk sa svojim podecime čime se pre svega sprečava slučajno uništenje tuđeg višemesečnog rada Obzirom de je lekše i sigurnije zaključati disk u floku III sef nego kriptografisati podatke Add-Pak će se često koristiti i u firmeme koje rade sa poverljivim informacijame

## Sto dolara za megabajt

Everex Maxi Magic je kartica koja praktično nalogra[illegible] proširuje memoriju vašeg PC-je, XT-a ili AT-a Potpuno je kompatibilna sa Microsoftovim, Lotusovim i Intelovim specifikacijama što znači da bi većina raspoloživog softvera trebale de buda u stanju de sa karteti njenim uslugame Kartica sa 2 megebajte RAM-a košta 200 dolere Proizvođač je Everex 48431 Milmont Or, Fremont, CA 94538 USA

## Ateri napreduje

Korporecije Ateri pod rukovodstvom Džaka Tramiela postiže sesvim solidna poslovna razultate bruto prodaja u prvom kvartalu 1987 godina je oko 65 miliona dolera, što čini povećanje od 45% u odnosu na isti period 1986 Akcije Atarije su u istom periodu porasle za četiri poena

Bojimo se da prodaje novog PC-je (pročitajte prikaz u ovom broju Računera ) neće nastaviti trand koji Ateri zahvetjuje uglevnom uspesime svoja serija ST

## ...A ni Amstrad se ne žali

Procena Britaneke kraljevske agencija za tržište pokazuje de 40% PC kompatibilnih računara koji se u Britenji prodeju proizvodi Amstrad, sem IBM istovremano zauzime evega 20% PC tržišta lako sa u posladnjem kvartalu ova godine očekuje skok IBM-ova prodeje zbog pojeva nova serija računara

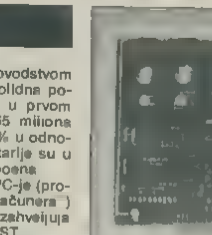
Agencije za tržište, međutim_ kaže i de ovi podeci mogu de budu vrlo varljivi — nejveći deo Amstradovih PC-ja je završio u kućama dok je poslovni svat vrlo skaptičan prema ovom jeftinom klonu Možda je zbog ova procene Amstrad odlučio de izbeci novi poslovni PC koji prikazujemo u ovim Računerime"

## Dopleni kurs mafije

Igra u kojime je cilj pobiti što više protivnika i osvojiti što više plenate više nisu dovoljna — kompjuterski časopisi su počeli de raklamiraju jednu novu mafijašku igru za koju računer nija potraban Pišete vodeći britansko/ *pley-by-mail* firmi *KJC Games, P O Box 11 Cleveleys, Blackpool, Lancashire FY5 2UL* i potpuno besplatno ćete dobiti uputstve za igru *It's a Crime!* i kupona koji vem omogućaveju prva dve poteza, evaki delji potez plaćete 75 penije

Igra *It's a Crime!* je smeštena u Njujork i „dešava sa ranih 1990-tih godine Vi igrate ulogu melog gengstare koji želi de sa probija na vrh i postana kum mafija Mela problema vam prava policije i hrabri građeni (koje ubijete eko vam sa ispraće na putu), ali se previ ret vodi sa drugim gangaterime koji, poput vas, žale da se probiju i „uspeju u životu Za uspah je neophodna saradnja ee drugim bendama postapeno formiranja evoja grupa i na kraju, krvavi obračun sa konkuranchom Samo se po sebi razuma de igra traja i kada postanate kum — tade drugi igrači pokuša vaju da vas unište!

Kažu de u ovoj humanoj igri trenutno učestvuje više od 50 000 Engleza i de tipična partije treja oko 16 meseci Da li pobadnici trebe da putuju u Njujork ne praktičnu nastavu?




### Rombo ROM disk

*Ako vam je učitavanje PC DOS-a i drugih programa sa diskete dosadilo, obratite se firmi XCalibur Computers Ltd, Kent House 30 Billing Rd Northampton NN1 500 England i pripremiće vam za 230 funti Dobićete ROMBO tablu sa [illegible] EPROM-a 27512 i softver koji sadrži [illegible] diskete pravodi u formu koja odgovara svakom EPROM programatoru. Prenesite podatke u EPROM-e, utaknite ih u ZIF podnožja na ROMBO tabli, popunite tablu sa nekim od PC-jevih ekspanzionih slotova i dobili ste ROM disk od 360 K koji se automatski butuja! Za ROMBO tablu su najviše zainteresovani korisnici koji su povezali veći broj PC-ja u lokalnu mrežu i kojima je disk jedinica potrebna samo da bi podigli sistem" i učitali komunikacioni softver. Mora se ipak priznati de je cena malo previsoka*

*XCalibur je ako se dobro sećamo, čarobni mač kralja Artura*

## Preokrenuta traka

Jesta li nakada gledali 5—6 funti vrednu (a istrošenu) traku ze štampač? Gornje polovina ja izvekana i uzduž skoro presečena a donje je kao nova Firma *Simple Concept 2 Lionbleddran Gerdens, Cathays Cardiff CF2 AT England* za samo 1 20 funti okreće vašu istrošenu treku i tako joj dvostruko produžuje vek

Ne mislimo nerevno de se lepiati eleti letrošenu treku ček u Englesku eli ovu vest ipak objevljujamo — možde će nako kod nas osvojiti sličnu tahnologiju zasnovenu na vrlo jednostavnoj ideji (zašto bi se firme ineče zvale *Simple Concept*?)

## Microsoft traži džepni skaner

U Amarici su trenutno vrlo populerne džepna mašine za kopirenje prevučete neku vrstu miše preko teksta i ovaj se nade u memoriji PC-ja, spraman za umnožavanje ili delju obradu Microsoft je eklopio ugovor sa firmom Alps (ogranak OEM-a) koja sa bavi pekovanjem i testiranjem drajvova za PS/2 i izradom miševe za Makintoša, Alps je obećao džepni skaner koji će, zajedno se eoftverom za PC-je, koštati između 300 i 400 dolere

## Ubrzani C64

Dobra vast za vlaenika C64 koji ne pomišljaju na nabevku 32-bitnih računera firma *Swisscomp 5312 56th Commerce Park Tempa, FL 33610, USA* ze 189 dolere prodeje Turbo 64 karticu koja četvorostruko ubrzava Komodorov klok — 4 Mhz umesto 985 KHz! Kertica koristi mikroprocesor 65816 i opramljena je sa 64 kilobajte CMOS RAM-a Priključuje sa ne ekspenzioni port i potpuno simulire 6510 izvršavajući sve važnije komercijalne progreme Neke igra su letini za volju, i delje upotrebljive samo ne standardnom C64 eli to ne traba de vas zabrine — koma treba četiri puta ubrzana igre!

Vešti progremari mogu de upotrebe Turbo karticu ne mnogo raznih tačina — 65816, ako ništre drugo može da adresira 16 megabajta RAM-a!

## Turbo za turbo

I ned Turbom se nade Turbo — firme *Turbo Power, 3109 Scotts Valley Dr Suite 122 Scotts Valley CA 95066 USA* za 75 dolara prodeje optimizator koji će za 7 K ekratiti i za 30% ubrzati COM datoteke koje kraira Borlendov Turbo Paskal Zanimljivo je što za dodetnih 50 dolara možete da dobijete izvornu verziju ovog programe koji je, neravno, pisan ne Turbo Paskalu i ubrzan samim sobom

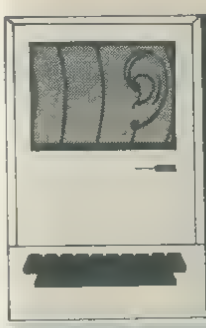
## Još malo „epsona"

*Ako ste se, čitajući „Računere 29", oduševili 24-pinskim Epsonovim štampačem LQ 2500, još malo čemo vam otvoriti zazubice evo primera NLQ Draft i posebnih Script („rukopisnih") slova. Ali, ni to nije ništa — prelistajte ove „Računere" i pogledajte šta rade laserski štampači!*

```
NLQ MODE
!"£$%&'()*+,-./012345
6789:;<=>?@ABCDEFGHI
KLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^
`abcdefghijklmnopqrs
uvwxyz{|}

NLQ MODE - SCRIPT
!"£$%&'()*+,-./012345
6789:;<=>?@ABCDEFGHI
KLMNOPQRSTUVWXYZ[\]^
`abcdefghijklmnopq
uvwxyz{|}

DRAFT MODE
"£$%&'()*+,- /012345
6789:;<=>?@ABCDEFGHI
KLMNOPQRSTUVW YZ[\]
`abcdefghijklmnopqrs
uvwxyz{|}
```



# Šta ima novo

## Trideset megabajta za 300 funti

Firma *Kudos Systems* (britanski telefon 01-2006511) je od prvog jula počela da prodaje novi hard disk od 30 megabajta koji zajedno sa kontrolerom i kablovima košta svega 300 funti — za ove se pare do sada jedva mogao nabaviti i disk od 20 M. Disk je u osnovi namenjen Amstradovom PC-ju ali može da se koristi i ne bilo kom drugom kompatibilcu.

Mark Simon direktor Kubosa tvrdi da će cene i dalje padati. Ne kaže međutim da li će vreme pristupa disku (75 milisekundi) biti skraćeno — Kudosov disk je doduše brz koliko i XT kompatibilni diskovi koje je IBM nekada prodavao ali ne može da se poredi sa novim AT drajvovima.

## Dve nove verzije C-a

Tek što smo se nekako dokopali upotrebljive verzije 4.0 Microsoftovog C kompajlera, firma Bile Gejtsa je pripremila dve nove verzije ovog sve popularnijeg kompjuterskog jezika. Quick C je namenjen početnicima — atraktivnim ga čini izvrsredan ekranski editor, prevođenje programa iz RAM-a i *source level* debager — da li to Microsoft usvaja Borlandove manire? Iskusnijim programerima je namenjen C 5.0 koji pretenduje da proizvede najbrži rezultujući kod na svetu. Kompilacija je ubrzana za 30% u odnosu na verziju 4, pridodat je *Codeview debugger* i, što je najvažnije, potpuna kompatibilnost sa mašinama iz serije PS/2 — Microsoft tvrdi da C 5.0 može da proizvede aplikacije koje će raditi u „zaštićenom modu" procesore 80286 odnosno koje će se bez problema simultano izvršavati pod kontrolom novog OS/2.

Quick C košta 100, a C 5.0 450 dolara. Da li smo već objavljivali Microsoftovu američku adresu *16011 Northeast 36th Way Redmond WA 98073-9717?*

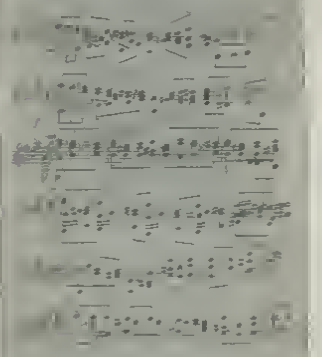
## Tekuće verzije

Kada već pomenusmo novu verziju C-a da vidimo koje su tekuće verzije ostalih Microsoftovih kompajlera. Prema svgustovskim rakiamema, COBOL je stigao do verzije 2.20, FORTRAN i Mecro Assembler do 4.00, Microsoft Pascal do 3.32 a QuickBASIC do 3.00. Ovako na prvi pogled, Jugoslaviji nedostaje fortran 4.00 i C 5.00.

## Zvezde (ne) umiru

TI99/4A kod nas nikada nije postigao naročitu popularnost ali je u Americi reč o legendi — prodato je preko 2 miliona primereka koji su za mnoge Amerikance bili leto što i ZX81 za Engleze. Nekih 100.000 kupaca i dalje redovno koristi TI99/4A koji se nerevno odavno ne proizvodi. Firma *Myarc P.O. Box 140, Basking Ridge, New Jersey 07920-1014 USA* misli na njih — za nekih 200 dolara možete da kupite procesoraku kutiju i jednu disk jedinicu koje koristi TI99/4A kao tastaturu i video interfejs i, što je najvažnije, nudi potpunu kompatibilnost sa sterim operativnim sistemom ali i patostruko brži rad. Firme *Myarc* prodaje i druge hardverske proširenja i softver za TI99/4A.

## Novi domaći [illegible]ram



## Neki čudan notograf

Ove note nisu kaligrafisana ljudskom rukom kojoj bi za taj posao bio potreban [illegible] jedan cell radni dan. Sve [illegible] osmina, pauze, ključevi i ostalo [illegible] pomoću spektrume i printera STAR NL 10 za manje od jednog [illegible].

Malo je čudno što je spektrum, koji u najboljoj rezoluciji ima svega 256×176 piksela, poslužio za dobijenje ovako preciznih grafike. Čudno ali ne i nemoguće. Autori programa Aleksander Redovanović i Žarko Vukosavljević rešili su problem na taj način što su izbegli „spektrumovu" rezoluciju koristeći ekran samo kao prozor u RAM. Notograf nije teško bi sa mogio pomoći muzički program. Može se svrstati u kalegoriju DESK TOP PUBLISHING programa. Ne proizvodi nijedan ton osim jednoličnih bipova za vreme rada s tastaturom i namenjen je isključivo notogretisenju.

## *MC68020 igra ping-pong*

Verovatno sa niko na bi začudio kada bi računar postao svetski prvak u šahu — to, na kraju krajeva, već godinama očekujemo. Nedavno je, međutim, kompjuterski svet obišle vest da robot koga su nedavno razvili stručnjaci Bellovih laboratorija može da potuče čak i vrhunska svetske igreće stonog tenisa!

Robot se sastoji od četiri standardna *single board* kompjutera zasnovana na Motorolinom 32-bitnom procesoru 68020 koja su povezana sa četiri video kamere (svaka radi na 60 Mz) i komercijalno raspoloživom robotskom rukom čije je elektronika uklonjena — ruku kontroliše jeden od procesora. Drugi i treći se beve kontrolom kamera i interpretacijom dobijenih digitalizovanih slika, dok je poslednji MC68020 zadužen za proračun trejektorije loptice. Na osnovu ovog proračuna robot „zna" gde će loptica udariti u sto i kako će se delje kretati i tako je u stanju da programira pokret rekete i uderac koji prirodno *uvek* pogada protivničku polovinu stola. Svi proračuni se obave za četiri desetinka sekunde dok ruka može da pomere reket brzinom od 3 metra u sekundi.

Softver koji pokreće robota je u celini pisan ne C-u i sastoji se od oko 40.000 linija. Nosilac projekta je *Rusell Andersson* koji će, zahvaljujući ovom robotu steći doktoraku titulu. Zer je nije zaslužio.

## Metafont za „atari ST"

Sećate li se Knutovog tekst procesora TEX (nebavili emo knjigu i saznali de se ime izgovare TEK a ne TEKS) o kome smo govorili u „Računarime 27 ? Vlasnici „atarije 520 ST opremljeni megabajtom RAM-a dvostranom disk jedinicom (ili hard diskom) i beznećajnom sumom od 300 maraka mogu da uživaju u njegovim mogućnostime eko se obrate firmi *Tools GmbH, Keisertrasse 48, 5300 Bonn 1*. Uz TEX i METAFONT sa dobija niz uslužnih programe i gotovih definicije znakove.

Ne zaboravite da je hard disk neophodan za ozbiljniju upotrebu TEX-a. Da bi stvar bile još lepša samo je laserski štampač dostojan da ramek-dele Knutovog programe prenese na papir!

## Sa fortrana na C

Ako spadate u Prave Programe koji znaju samo fortran a želite da pokažeta svoje moderne shvatanje, obratite se firmi *Instruinsic Oy Aleksis Kriven katu 11C SF 33100 Tempera Finland* i kupite C-77. Ovaj program prevodi izvorna programe pisane na nekom od PC fortrana na C i maksimalno ih prilagođava C kompajleru — rezultujući kad može de bude 3—4 brži od prevedenog tortrana! A cena? Samo 5,200 dolara — dovoljno de sami naučite C i prevedete program!

## Acornov RISC na PC-ju

Acorn je prva firma koja je razvila RISC procesor nazvan ARM. Procesor je zbog krize u kojoj se Acorn nalazio par godina čamio u laboratoriji. Izlazak iz krize je, međutim, označen promocijom RISC mašina prve je 'arhimed' koji prikazujemo u ovim 'Računarima' a druga ARM kartica za PC-je. ARM kartica je opremljena sa četiri megabajta DRAM-a i predstavlja najspektakularnije ubrzanje PC-ja na tržištu — Acorn tvrdi da PC opremljen ARM karticom može da izvrši 4 miliona instrukcija u sekundi (4 MIPS-a) pri čemu se ovde ne misli na redukovane instrukcije već na kompleksne instrukcije koje sa ponekad simuliraju i sa 5—6 RISC naredbi.

Uz ARM karticu dobija se asembler, linkar, editor i debuger, dok se BBC bejzik, lisp, fortran i C posebno naplaćuju. Malu nevolju čini cena — 2000 funti, kartica se 'samo' megabajtom RAM-a košta 'samo' 1000 funti. Adresa je *Acorn Computers Ltd, Fulbourn Rd Cambridge CB1 4JN England*

## Kako uništiti hard disk

Prikaz nove verzije IV čuvenog programa Norton Utilities u junskom broju časopisa *Personal Computer World* je uz mnogo komplimenata izrekao i jedan „sitan" nedostatak — opcija Speed Disk je uništila hard disk prikazivača, tako da ga čak ni *low level format* nije oporavio! Sličan „problemčić" su imali i drugi visenici PC-ja. Uzrok je lociran Speed Disk *ne smata* da koristite ako su u instalirani rezidentni programi. Pod rezidentnim programima *ne* podrazumevamo samo SideKick SuperKey CED i slična već i DOS komanda MODE i PRINT i drajvera za miša. III RAM diski Rutine Speed Disk, ineče, rešava problem fragmentacije diska i pokuje datoteka tako da svaka bude kontinualna. Sličnu rutinu koje savršeno radi možete da nađete u okviru programa PC tools verzija 3.

Toliko što se tiče svih nas koji tvrdimo da mi šta kucali na tastaturi, ne možete da pokvarite kompjutar.

## U VISOKOM DRUŠTVU



*Krajem prošle godine američki Honeywell, francuski Bull i japanski NEC formirali su prvu kompjutersku multinacionalnu kompaniju kojom integrišu tehnološko-razvojne i finansijske kapacitete. Nova firma Honeywell Bull — sa ukupnim prihodom od 23,3 milijarde dolara i 3 14 milijardi uloženih u razvoj — izbila je na drugo mesto u svetu po broju instalisanih sistema odmah iza zasad nedostižnog IBM-a.*

*U novoj kompjuterskoj džin kompaniji, sa sedištem u Minsapolisu (SAD), Honeywell i Bull imaju po 42,5 odsto akcija, a NEC 15. Kontrolu je preuzeo Bull kao jedini partner koji se isključivo bavi informatikom. A kompanijom rukovode i dalje ljudi iz Honeywella. Globalna strategija nove kompanije podrazumeva ponudu svih sistema Honeywell-a Bull-a i NEC-a, razmenu tehnologija i racionalizaciju inženjeringa i proizvodnja.*

*Pod okrilje nove kompanije prelazi razume se i jugoslovenski ogranak EI-Honeywell. Šta ova velika svetska kompjuterska integracija donosi Jugoslovenima? „Više stranog kapitala, bolji marketing i, što je najvažnije, najnoviju vrhunsku tehnologiju" kažu u EI-Honeywell-u.*

*Pri tom ova tehnologija, srećom, ne putuje samo u jednom smeru. Ugovor o zajedničkom ulaganju sa Amerikancima daje Nišljama odrešene ruke da i sami izvoze opremu, znanje i tehnologiju ne samo u zemlje „trećeg sveta" nego i na Zapad. Tako se računari iz programa EI-Honeywell prodaju u preko pedeset zemalja sveta, a Nišlje odskora imaju i zajedničku firmu sa jednim indijskim partnerom u Nju Delhiju.*

## *Nonsense in basic*

# *Računar kao zemljak*

*Nisam nekr zlobnik, ali počinjem da se smejuljim čim se povede reč o računarima s kojima se komunicira pomoću govora. A smejuljim se zbog toga što ljudi koji razvijaju ove sisteme i ne sanjaju na šta će sve naići kad bude počeo da se radi softver za jugoslovensko tržište. Muče se oni i sade, ali to su mogli bi se reći, razumljivi i prihvatljivi problemi individualne razlika u izgovoru, govorne mane, sinonimi, homonimi, idiomi i još ponešto. Na primer, skraćenica Ti-vi = TV = television (televizija) ili dabi-ju-si = WC = water-closet (nužnik s vodom).*

*O nekim stvarima ne razmišljaju. Dijalekti, narečja govori — to ih ne brine. Zna se šta je književni jezik, odnosno šta je to što računar treba da prepozna i razume. Prave muke, one zbog kojih se čupaju kose i štiče nesanica, naići će tek kad otkriju da u jednom jeziku, čik pogodite kom, osim dijalekate itd postoje i varijante i da se sve to bezmalo dobrim delom prihvata kao književno. Šta, ča, kaj? Dete, dite, dijete. Tačka, točka, točka. Kompjuter, kompjutor. Pura, kačamak, kulja, palenta.*

*Nema druga, kad se takav računer namenjen srpskohrvatskom govornom području, uključi, moraće najpre da pita:*

*— Odakle ste?*

*Ako korisnik odgovori na primer, da je iz Kragujevca, računar će doneti neophodne zaključke.*

*Govor: šumadijski.*

*Č i ć: razlikuje.*

*Rečnik: šta, date, tačka, kompjuter, kačamak.*

*A zatim će postaviti sledeće pitanje.*

*— Koje podatke želite?*

*dalje ne bi trebalo da bude problema. Hm.*

*Šta će se dogoditi ako korisnik koji je, recimo, zainteresovan za rešavanje nekih komunalnih pitanja, upite:*

*— Koliko u regionu ima WC-a baz vode?*

*Bata Bajt*

„Atari PC"

# I to se zove PC

***Pošto je prauzeo Atari, bivši komodorov direktor Džak Tramiel je uspeo da uzburka kompjutarsku javnost — bombaste najava su učinila da njegov model 520 ST postane hakerski san. Vrama je pokazalo da „atari 520 ST" nije baš kompjutar iz snova, ali i da se može lepo upotrebiti — firma Atari je zahvaljujući njemu postepeno izašla iz krize. Tramiel, međutim, već skoro dve godine nije izbacio novi računar — sav se razvoj svodio na variranja nekih karakteristika modela 520. Naotupili su, međutim, dani u kojima jedna kompjuteraka firma jednostavno mora da prodaje neku PC kompatibilnu mašinu i tako je nastao „atari PC".***

Tramielu verovatno nije bilo lako da se pomiri sa sudbinom i počne da prodaje PC klona — nisu daleko dani kada se Atarijev direktor „zaklinjao da je njegov ST mnogo bolji od PC-ja i da će ga zameniti na svim frontovima IBM međutim ne može da bude pobeden pa mu se traba pridružiti trudeći se da PC klon bude komercijalno što privlačniji

## Temperamentni štediša

Svi PC klonovi liče jedan na drugog — neki su lepši neki su ružniji ali su suštinske (vizuelne) razlika vrlo retke „Atari PC' je međutim stvarno drugačiji kutija sa centralnom jedinicom je nezamislivo mala — možete lako da je uzmete u jednu ruku Svi prospekti prikazuju „atari PC' postavljen na nekog tajvanca — slika izgleda kao kada stavite „Eureku" na enciklopedijul Ako sta sa obradovali što ćete ber malo nasretiti sto. moramo da vas razočaremo — neće ići „Atari PC je, naime opremljen prilično bednim ventilatorom što znači da mu je neophodna dobre prirodna ventilacija koje se prema strogom uputstvu za upotrebu ostvaruje time što se monitor nikako na stavlja na centralnu kutiju Ukoliko ne poslušate savet slika na monitoru će zbog smetnji koje neoklopljeni računer izaziva biti toliko ružna da ćete ubrzo nabaviti neki stalak za monitor Atari PC će sve u svemu zauzimati više prostora na stolu od bilo kog „tajvanca' čija robusna kutija lako podnosi monitor

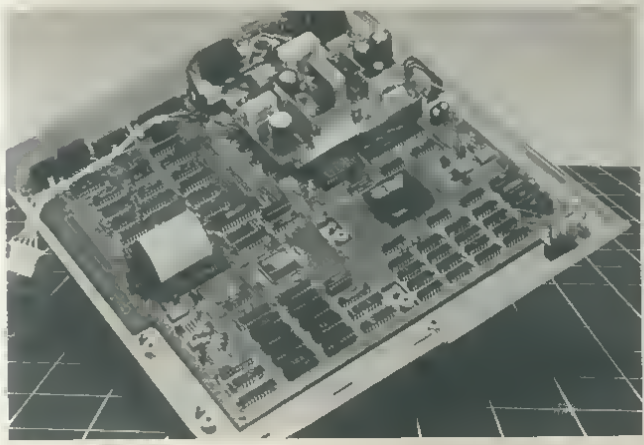
Se prednje strane kutije nalazimo samo jednu disk jedinicu od 5,25 inče i dva svetlosna indikatora dok je poleđina bogatija veza sa monitorom (koji se na napaja iz računara) priključek za miša 25-pinski ženski Centronics 25-pinski muški RS 232 i dva DIN-a (na jedan se priključuje tastatura) Tu je, nerevno. i prekidač na kome je mnogo škrtareno — čak i najjeftiniji tajvanac ima kvalitetniju i pristupačniju sklopku!

Otvaranje kutija predstavlja pravi šok — PSU je potpuno otvoren i smešten na *piggy back* štampicu Žice koje vode do gradske mreže i koje su preme tome, pod naponom od 220 volti su direktno zalemljene (!) za ploču a nalepnica na jednom velikom kondenzatoru kaže da je hladnjak pod visokim naponom tj da ga ne treba dirati! Ukoliko dakle, otvorite „atari PC" **obavezno** ga isključite iz gradske mreže i ne pokušavajte da testirate uključen računer — možete da stradate Atari, zaprevo nije ni predvideo da korisnik otvori kutiju što će vas svakako začuditi — kako da ubacujete ekspanzione kartice? Odgovor je jednostavan nikako Jer ekspanzionih kartica nema!

## Tvrđava od kartona

Odsustvo ekspanzionih slotova je sasvim dovoljan razlog da odustanete od Atarijevog PC-ja jeste da su najpotrebniji interfejsi i kontroleri na samoj štampi ali je apsolutno sigurno da će vam ponekad zatrebeti još neki dodatak — računar zauvek ostaje čak i bez silnice zvana časovnik realnog vremena De bi stvar bila još gora atari PC" ne može da se opremi drugom disk jedinicom niti hard diskom Svi znamo da je upotrebljivost PC-ja sa jednom disk jedinicom vrlo umerena i da najveći broj poslovnih programa zahteva bar dva flopija a u poslednje vreme i hard disk. Ovakvi programi će baz obzira na sva druge

*Kao u pionirskim danima računarstva „Atari PC" iznutra*



## ATARI PC — tehničke karakteristike

| | |
|---|---|
| Mikroprocesor | 8088 2 |
| Klok | 4 77 ili 8 MHz |
| ROM | 32 K |
| RAM | 512 K |
| Maksimalan RAM | 640 K |
| Video RAM | 256 K |
| Tastera (ukupno) | 83 |
| Funkcijskih tastera | 10 |
| Miš | da |
| Grafička kartica | Specijalne emulira MDA CGA Herkules i EGA |
| Grafička rezolucija | 640*350 |
| Boje | 16 |
| Hard disk | nema |
| Flopi disk | 1*360 K |
| Interfejsi | RS 232 Centronics na |
| Časovnik realnog vremena | nemoguća |
| Ekspanzija | MS DOS 3.20 |
| Operativni sistem | 399 funti |
| Cena (VAT uračunat) | + 100 funti |
| menohram reaniter | |



*Standard bez standarda U „atari PC" je ugrađeno nekoliko (veljanih) inovacija koje ga udaljuju i od standarda i od kupaca*

karakteristika, verovatno zauvek ostati neupotrebljivi na „atari PC -jut

Ne želimo, naravno, da tvrdimo da vešt hardveraš ne bi uspeo da priključi hard disk presecite nekoliko vodova na štampi, zatamnite žice na retevantne nožice relevantnih čipova, dodajte još jednu *piggy back* štampicu, obezbedite napajanje za ekaternt hard disk i — rešili ste problem Pravo je pitanje, međutim, zašto biste se toliko mučili — zar nije jednostavnije kupiti nekog standardnog klona na koga se hard disk priključuje za deset minuta i to bez lemilice?

Što se drugog flopija tiče, stver je nešto jednostavnija — onaj drugi tajanstvani DIN sa zadnje strane kutije treba da primi ekaternu disk jedinicu koje mora da ima svoje napajanje Ko je još (osim Komodora) čuo da se disk jedinice povezuju pomoću DIN džekova? Igra je stara koliko i kompjuterska industrija Atart vam jeftino prode računar sa jednom disk jedinicom Kade shvatite de vam je drugi flopi neophoden, Atari vam ge vrlo redo prode i masno naplati nekompatibilni kabl i konektor

Postoje dekle samo dva proširenja koje emrtan korisnik može da ugradi u „etari PC ' Jedno je eritmetički koprocesor 8087 koga, međutim, nije baš tako priključiti I procesor 8088-2 I podnožje za eritmetički koprocesor su sekrivani lepod pločice koje obezbeduje napajanje i koju nije leko odvojiti pošto je za osnovnu štampu vezana vrlo kratkim zalemljenim žicame Ako kupujete eritmetičkt koprocesor, ne zaborevite de izaberete (skuptji) C8T87-2 Iit (još skuptji) C8087-1 koji mogu de rade na 8MHz — mtkroprocesor C8088-2, nalme po želji korisnika može de redi na 4 77 tl 8 MHz

Drugo proširenje je, pogedate 256 K RAM-a — osnovni je model, neime, opremtjen se 512 kilobejta radne memorije dok je maksimatni PC-jev RAM, sećamo se 640 K U specifikacijeme se letini za votju, navodi da „etart PC" ime 640 K RAM-e eli pogted na „stne elova pokazuje de je 256 kilobajta memorije rezervtseno isključivo za video kontroler

Pomtnjenjem video kontrolere dolazimo do jedine jake strane Atari PC-ja — grafike Specijalni grafički ULA čip obezbeduje softveraku emuleciju IBM-ovog monohrom (MDA) I kotor (CGA) adaptare, Herkulesove monohrom kartice I, o ereće, etevne EGA kartice Video kontroler, dakle, po potrebi može de proizvede eliku koja se sestoji od 640*350 tačaka u 16 boje Ekvivalent EGA kertice, jseno, zahteva i ekvivelent EGA monitore, u slučaju „etarije PC" to je prilično kvalitetni „Gold Star ' monitor *Made in Korea* Mnogo se više štedeto na tastaturi — uz računar se isporučuje jedna od najjeftinijih tajvanekth tastature Tastari eu, letini za volju, raspoređeni kao ne PC-ju i čitava teetatura lepo izgleda elt je to ujedno eva dobro što se o njoj može reći vertikatno kretanje dirki je minimelno neme čvrsta podloge koje bt pridržale jeće pritisnut tastar, dirke sa klimaju tevo-desno Srećne je jedino okoinost što na „eteri PC' može da se prikači bilo koje druge PC kompetibilne tastature uključujući I izvenrednu IBM-ovu

## Od softvera ntšta novo

Uz etari PC" se ne dobije skoro nikakav softver što je, verovali ili ne dobra osobina uvek se uplešimo kade čujemo da neki PC redi pod specijalnom verzijom MS DOS-e — ko zna de li će se slični problemi se kompatibilnošću pojaviti i kod drugih programe (Minimetne) dokumentacije koju dobijete uz računer predtaže korišćenje MS DOS-e III PC DOS-e 3 10 odnosno 3 20 Atart, medutim, preporučuje DOS 3 20 jer on podržave disk jedinice od 3 5 inča kojime će „etari PC' jednoga dena verovatno biti dopunjen

Vtasnici Aterijevog PC-je treba na DOS disketu da prakopiraju detoteke EGA COM MDA COM, CGA COM HGC COM i EGAM-COM pomoću kojih sa bira kartica koju grefički kontroler treba de emutira U AUTOEXEC BAT detoteku ćete verovatno uključti inatalirenje EGA COM drajvere jer su njegove elova nejlepše e rezolucije najtinije, neki će korisnici se druge etrane verovatno izebrati Herkutes karticu de bi bili što kompetibilniji se prijetaljime koji eu se opremili tajvencime

Prvi testovi pokazuju da je Ateri PC veome kompatibitan se IBM-om — sede se pokazalo de savršeno rade Word Perfect 4 1, Microsoft Word 3 1 Lotus 1-2-3 Sitk Spreadshset Retiex 1 1 Smartcom II Detatelk Kermit Prokay Microsoft C 3 0 Turbo Pascal Digitalov Concurent DOS i mnogi drugi programi Da bi stvar bile još lepša programi rade bez obzire na izabrani grefički mod što znači de autori novih eplikacije mogu leko I brzo da provere de li će njihove remek-dele raditi I u drugim ustovime

Problemi su se jevili kod dBASE-a Auto-CAD-e GEM-e i drugih programe koji su jednostavno neupotrebljivi bez dva flopija ili hard diska — „etari PC bi od korisnika zahteveo de bezbroj puta rezmenjuje diskete dok se zbog prepunjenje eteka ne jevi poruka poput *FATAL — INTERNAL STACK ERROR*

„Atarl PC' sa monohrom monitorom košte okruglo 500 funti, u cenu je uračunet VAT što znači de je računar jeftiniji od najvećeg konkurente zvenog „emetred PC' Jedine preve prednoet Atarije u odnoeu ne „emetred PC je nsaumljivo bolje grefike i skupji monitor („Ateri PC bez monitora košta samo 400 funti) Ovu prednost kompenzuje deleko slabije tastature koju eko planirate ozbiljan rad trebe jednostavno beciti I zameniti IBM-ovom

Glevni razlog zbog koge vam mirne duše sevetujemo de ne razmišljate o Atari PC-ju je nemogućnost ekspenzije — jedne od osnovnih komponenti PC-jevog uspeha je otvorena erhitektura i brza ekspenzije Atari je etver sesvim preokrenuo — proizveo je dobro zatvorenog PC-je koji ne može de se proširuje, pa čak ni de se upotrebi kao terminat iti radna etanica pošto je za povezivanje sa mrežom potrebna NET kartica. Tržišni uspeh „etari PC"-je bi za svakog poznevsoca računera i računerskog tržišta bilo prevo iznenedenjel

*Dejen Ristanović*

BBC „arhimed"

# Najbrži mikro na svetu

***Posle velikih hitova zvanih „atom", BBC model A i BBC model B, Acorn je zapao u trogodišnju stagnaciju koja ga je zemalo oterala u bankrotstvo. Izlazak iz krize je obeležen serijom računara koji su nastali variranjem pojedinih karakteristika BBC-ja „elektron", BBC B+, BBC B+ 128, „master" i „kompakt". Iako su neki od ovih računara (posebno serije Master) uspeli na tržištu, Acorn je konačno došao do zaključka da svet traži nešto sasvim novo i da je pripreman da plati cenu novitета — vertikalnu nekompetibilnost. Tako su nastale četiri nova računare iz serije „arhimed"; dva među njima će nositi oznaku BBC, tj. biti zvanični britanski obrezovni računari.***

Serija „arhimed" je rekla bi se, ostatak Acornove stare slave. Kada je ova firma bila na vrhuncu uspeha i nadala se prodoru u Sjedinjene Države, značajna sredstva su uložena u jednu krajnje neobičnu avanturu zvanu dizajn mikroprocesora. Dobro znamo da se čak i giganti poput IBM-a ne upuštaju u dizajniranje procesora — posao se prepušta velikim proizvođačima čipova kao što su Intel, Motorola ili National. Acorn je, međutim, oformio ekipu koja je radeći u američkoj Silicijumskoj dolini, proizvela prvi komplatan 32-bitni RISC čip zvani ARM *(Acorn Risc Machine)*.

## Radikalni zaokret

Mikroprocesori su se godinama razvijali u pravcu proširanja seta instrukcija: trideset dvobitni procesori kao što su Intel 80386, Motorola 68020, National 32332 i da se na ograničimo na mikroprocesore, VAX predstavljaju prava čuda složenosti a spisak njihovih naredbi podseća na neki viši programski jezik — na VAX-u, na primer, postoji mašinska naredba CASE i potpuni ekvivalent fortranske DO petlje! Moćan set instrukcija, jasno, zahteva da se svaka naredba kodira većim brojem bitova i da se za njeno dekodiranje troši veći broj mašinskih ciklusa. Dobar deo ovih komplikovanih instrukcija se, sasvim prirodno koristi veoma retko — VAX, na primer, poseduje instrukciju koja je u kompletnom VMS-u (VMS je VAX-ov operativni sistem koji se sastoji od ko zna koliko megabajta koda) upotrebljena samo jednom!

Poslednjih se godina iskristalisala ideja o radikalnom smanjenju broja instrukcija: zamislimo procesor koji poseduje samo minimalan broj **stvarno neophodnih** naredbi i potrudimo se da taj procesor ugiavnom obrađuje podatke u registrima, komunikacija se uvek aporom memorijom sa svodi na najmanju moguću meru. Programarima koji su navikli na moćne instrukcija će u početku biti teško, ali će se, zahvaljujući potpunoj simetriji naredbi i adresnih modova, brzo navići na RISC procesore. A rezultujući računari će biti fascinantno brzi!

Acorn je uspeo da proizveda prvi RISC procesor na svetu, ali ga je kriza u koju je upao natarala da čip dva godina ostavi u laboratoriji. U međuvremenu se pojavio IBM PC RT, IBM-ov RISC računar koji je na tržištu prošao prilično slabo. Glavni razlog za slab plasmen je što ni sam IBM nije

## BBC Arhimed — tehničke karakteristike

| Model | A305 | A310 | A410 | A440 |
|---|---|---|---|---|
| Prva isporuka | Sep 87 | Sep 87 | Jan 88 | Nov 87 |
| Mikroprocesor | ARM | ARM | ARM | ARM |
| ROM (K) | 512 | 512 | 512 | 512 |
| RAM | 512 K | 1 M | 1 M | 4 M |
| Maksimalan RAM | 1 M | 1 M | 4 M | 4 M |
| Tastera (ukupno) | 103 | 103 | 103 | 103 |
| Funkcijskih tastera | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Numeričkih tastera | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Mis | da | da | da | da |
| Rezolucija (taket) | 132*32 | 132*32 | 132*32 | 132*32 |
| Rezolucija (grafika) | 640*512 | 640*512 | 640*512 | 640*512 |
| Boja | 256 | 256 | 256 | 256 |
| Palete | 4096 | 4096 | 4096 | 4096 |
| Hard disk | opcija | opcija | opcija | 20 M |
| Flopi disk | 1*800 K | 1*800 K | 1*800 K | 1*800 K |
| Interfejsi | RS 232 | RS 232 | RS 232 | RS 232 |
| | Centroniks | Centroniks | Centroniks | Centroniks |
| | User port | User Port | User port | User port |
| Časovnik | da | da | da | da |
| Ekspanzija | 2 slota | 2 slota | 4 slota | 4 slota |
| Operativni sistem | Arhimed | Arhimed | Arhimed | Arhimed |
| | BBC emulator | BBC emulator | BBC emulator | BBC emulator |
| Cena (funti) | 920 | 1005 | 1610 | 3645 |
| monohram monitor | +55 | +90 | +55 | +55 |
| kolar monitor | +230 | +230 | +230 | +230 |

## Novi PCW brzinski testovi

| Računar | Jezik | Pros | laima | rasimo | trlog | txtscr | grfscr | store |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BBC Arhimed | Basic 5 | 3 13 | 0 26 | 0 28 | 1 02 | 4 20 | 6,50 | 6,50 |
| Compaq 386 | GWbasic | 7 91 | 1 00 | 0 99 | 3,85 | 25 50 | 4,80 | 9,60 |
| Tandem PAC284 | Basica | 14 70 | 2 00 | 2 00 | 15 00 | 47 00 | 12 00 | 10,20 |
| IBM PC AT | Basica | 14,97 | 1 01 | 1 89 | 4 17 | 25 35 | 49,50 | 10 82 |
| IBM PS/2 30 | Basica | 15 91 | 2 60 | 3 40 | 25 40 | 36 30 | 14 10 | 13 80 |
| BBC B+/80C02 | Basic 2 | 19 55 | 1 92 | 3 95 | 53 30 | 6,55 | 10 85 | 22 80 |
| Master Compact | Basic 4 | 20 17 | 2 22 | 4,02 | 33 20 | 19 40 | 22 40 | 39,20 |
| Standardan BBC B | Basic 2 | 24 97 | 2 90 | 5 70 | 80 50 | 13,70 | 21 20 | 24,30 |
| Atari 520 ST | FBasic | 29,78 | 0 92 | 0 84 | 3,20 | 120,80 | 17 90 | 20,40 |
| IBM PC (4-77 MHz) | Basica | 37 93 | 9 20 | 9 20 | 47,00 | 100 00 | 49,00 | 17,20 |
| Amstrad 9128 | Basic | 38 70 | 4,50 | 7,60 | 19 30 | 159 80 | 22 00 | 28,80 |
| Sinclair QL | Basic | 39,77 | 7 70 | 9,40 | 27 70 | 28 80 | 149 40 | 18,80 |
| Amiga 2000 | Basic | 52,16 | 3 18 | 4,35 | 19,25 | 137,16 | 116 46 | 32,50 |
| ZX Spectrum | Basic | 81 50 | — | 17 50 | 226 6 | 64,10 | 83,50 | 45,60 |

verovao u ovaj proizvod, pa ga nije posebno ni reklamirao; „veliki plavi" je verovetno želeo samo da pokaže da u svakoj tehnologiji može da perira drugima I Hawlatt Packerd se okušao u proizvodnji RISC procesora — sudbinu tog pokušaja možete da propratite na dvadesetoj strani „Računara 20"

Ako hoćete da se oduševite Acornovim RISC procesorom, pogledajte sliku 1 na kojoj su prikazani rezultati standardnih PCW-javih brzinskih testova — „arhimed" je više nego dva puta brži od već legendarnog Compaq-ovog modela DsekPro 386, četiri puta brži od AT-a I čitavih 12 puta brži od običnog PC-ja ili XT-a! Dodatni test je program *Sieve*, generator prostih brojeva koji se na „arhimedu" izvršio za 9,4 sekunda, na „kompaku" za 21 s na „amigi" za 66 s a na „sterlju 520 ST" za 65 s Sećamo se da je BBC B svojevremano bio mnogo brži od svih računara iz slične klase na tržištu — to je jedna od komponenate njegovog uspeha izgleda da I ovoga puta Acorn ponavlja sličnu strategiju

Serija „arhimed" obuhvata četiri modela kojima su dodaljena oznaka A305 A310 A410 I A440 Svi su računari relativno slični I raslikuju se mahom u kapacitetu RAM-a i hard diske Prva dve modela će nositi BBC-jevu oznaku i biti zvanični školski računari, druga dva će nositi Acornov bedž i pokušati da se probiju u poslovni svet Tehnička specifikacije svih modela prikazuja slika 2

## Kao ostali svet

Acorn je konačno odlučio da usvoji dizajn koji uvažava čitev poslovni svet tastatura je najzad odvojena od centralne jedinice Tastatura je izuzetno kvalitetna I praktično identična sa tastaturama koje se isporučuju uz kompjutera Iz nova IBM-ove serije PS/2 (na modelima 305 I 310 funkcijski tasteri su naranđžasti, a na modelima 410 i 440 sivi) U standardnu opremu je uračunat I miš koji se priključuja sa zadnje strane tsetature — pored njegovog džeka je svemoguči *reset* taster Računar u tri kutije nije jedina standardizacija koju je Acorn prihvatio džakovi za paralelni i serijski interfeja su konačno prilagođeni poslovnim standardima što znači da za povezivenje sa štampačem J modamom mogu da se koriste bilo koji IBM kompatibilni kablovi

Pogled u centralnu kutiju otkriva četvoroslojnu štampanu ploču sa relativno malo komponenti tu ja ARM 512 K ROM-a pole megabajta RAM-a, podnožja za proširenje radne memorije 1770 disk kontrolar i specijalni ULA čip koji se bavi grafikom Harđverski je omogućena tentastična grafička rezolucija 1000*1000 ali pod kontrolom operativnog sistema može da se radi sa najviše 640*512 tačaka Čak i ove gratike zahtave izuzetno kvalitatan monitor koji košta bar 600 funti, zato će Acornovi kupci (uz računar može da sa dobija 12-ličnl crno-bell III 14-ličnl kolor monitor, a omogućena je I kupovina bez monitora) koristiti naki od skromnijih modova se slika 3, primetimo da je „arhimed" jedan od vrio ratkih personalnih računara koji mogu da rada sa 132 slova u redu

Masovna memorija se sastoji od 3,5 lične disk jedinice, veza sa drugom disk jedinice od 3.5 ili 5,25 ince ja sasvim jednostavna Na svaku mini diskatu staje po



800 kilobajta podataka. što je značajno unapređenje u odnosu na raniji Acornov tormat od 640 K, samo sa po sebi razuma da su u ROM ugrađeni I programi za čitanja starih BBC-javih diskata Svi kompjutari mogu da se oprama hard diskom čiji kapacitet može da buda čak I 130 megabejta, u canu modela 440 je uračunat hard disk od 20 megabejte

## Petica za bejzik

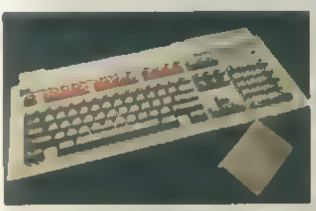
„Arhimedov operativni sistem se, iz razloga znanih samo Acornu zove „artur" (Arthur), nalazi se u ROM-u zajedno sa bejzik interpretatorom „Artur ja jednokorisnički višaprogramski operativni sistem koji podržave kako upravijački jezik (korisnik kuca komande i očekuje rezultate) tako I WIMP *(Windows, Icons Menus and Pointers)* komunikaciju Detaljnije karakteristike operativnog sistema nam, na žalost, još nisu poznate

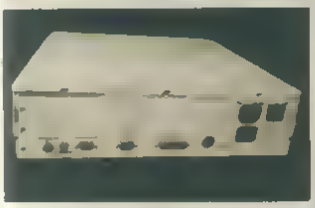
Bejzik 5 je mnogo manja anigma• radi se o do savršenatva doteranom BBC bejziku Sećamo sa da se BBC prosiavio izvanradnim bejzikom koji je uveo procedura i višelinijske funkcije sa argumentima i lokalnim promanljivima REPAT UNTIL petlju i mnogo drugih alamenata paskala BBC bejzik je na žaloat ostao nepotpun glavna mu je mana nemogućnost jednostavnog prenošenja nizova I matrica u procedure I vraćanja razultata u glavni program „Arhimedov" Basic 5' omogućava ava ove žongliranja sa argumentima (procedura čak može da ima i lokalna matrice), ali se tu na završavaju njegove prednosti uvađana je WHILE petlja I CASE struktura, višelinijski IF THEN ELSE omogućena metrična operacija Najvažnija je da ja sačuvana brzina rada koju dokazuju benčmark testovi

Uz „arhimeda" se isporučuje 6502 emulator koji omogućave izvršavenja propisno pisanih programa za BBC B na novom RISC računaru Ukratko rečeno, svi programi koji rada se BBC-jam koji je opramljan 6502 dusinim procesorom će raditi i na „arhimedu Na sajmu časopisa Acorn User su demonstrirana izvorna verzija teket procesora View i baze podataka View Store programa za unakrsne izračunavanje „View Sheet" I nakih jezika ( Comal" Psekal ) koji su bez ikakvih problema radili na „arhimedu" Brzina ja bila pribiližna BBC-javoj — softverska emulacija je uvek mučna i sporai

Glavna mana „arhimeda" je potpuni nedostatak softvera Acorn je doduše za septembar najavio tortran 77 ilap J C, dok *Computer Concepts* poznati proizvođač softvera za BBC za leti mesec najavljuje verzija svih svojih poslovnih programa pisanih specijalno za „arhimede" Osteje da vidimo da li će se ove lepe namere i ostvariti

Acornove serija „arhimad" je ave u svemu, izuzetno interesantna ali je njan uspeh na tržištu sasvim neizvestan Glavni





## Grafički režimi

| Mod | Tekst | Grafika | Boja |
|---|---|---|---|
| 0 | 80*32 | 640*256 | 2 |
| 1 | 40*42 | 320*256 | 4 |
| 2 | 20*32 | 160*156 | 16 |
| 3 | 80*25 | — | 2 |
| 4 | 40*32 | 320*256 | 2 |
| 5 | 20*32 | 160*256 | 4 |
| 6 | 40*25 | — | 2 |
| 7 | 40*25 | — | 16 |
| 8 | 80*32 | 640*256 | 4 |
| 9 | 40*32 | 320*256 | 16 |
| 10 | 20*32 | 160*256 | 256 |
| 11 | 80*25 | — | 4 |
| 12 | 80*32 | 640*256 | 16 |
| 13 | 40*32 | 320*256 | 256 |
| 14 | 80*25 | — | 16 |
| 15 | 80*32 | 640*256 | 256 |
| 16 | 132*32 | — | 16 |
| 17 | 132*25 | — | 16 |
| 18 | 80*64 | 640*512 | 2 |
| 19 | 80*64 | 640*512 | 4 |
| 20 | 80*64 | 640*512 | 16 |

Acornovi aduti su izvanredna grafika i blistavo brz rad što znači da bi „arhimed" mogao da bude izvanredna grafička radna stanica. Glavna mana je totalna softverska nekompatibilnost sa ostatkom kompjuterskog sveta iako je jasno da računari moraju da napreduju, većina se proizvođača trudi da svojim kupcima obezbedi što veću vertikalnu kompatibilnost. Pitanja je da li je 6502 emulator dovoljan da se korisnici u prvim danima lspomognu i sačekaju softvereka firme, ukoliko, najzad, želite da radite sa programima za BBC kupite Mastera koji će sa I dalja proizvoditi! Ako bi međutim, nezavisna softvereke firme bila zainteresovene I brza „arhimed" bi mogao da postane izvanredan izbor kako za korisnike tako I za (Prave) programera!

*Dejan Ristanović*



Računari u izlogu

Amstrad PC 1640 ECD

# Popravni iz likovnog

***Amstradov PC 1512 je septembra prošle godine napravio pravi bum na britanskom računarskom tržištu — ko se ne bi interesovao za PC kompatibilca koga ranomirani proizvođač prodaje za samo 400 funti! Vrama je pokazalo da nija sve baš tako sjajno — korisnici nisu bili zadovoljni grafičkom karticom, nedostajao je ventilator, (manji) dao softvara nije funkcionisao . . . Pa ipak, Amstrad je uspeo da ugrabi 40% britenskog PC tržišta, dok ja samom IB-u ostalo svega 20%. Ove su brojke, bar prema proceni Kraljevska agencija za ispitivanje tržišta, unakoliko varijive. gotovo 80% Amstradovih računera se našlo u kućama, dok je poslovno tržište ostalo nepoverljivo. Poslovno tržišta je, međutim, dovoljno važno da mu Alsn Šugar posveti malo više pažnje. I tako je nastao Amstrad PC 1640 ECO.***

Pogled na tehnička karakteristika novog modela pokazuje da se Amstrad uglavnom posvetio otklanjanju osnovna slaboafi (godinu dana) starog modela 1512 zvana grafika Dok ja u PC 1612 ugradan akvivalent CGA kartice, novi PC je dobio apacijalnu MIGA *(Multi standard Internal Graphic Adaptor)* karticu koja može da emulira MDA, CGA Harkulsa I, da bi stvar bila posebno lepa, EGA karticu Video kontrolar ja, dakle opramijan sa 256 K RAM-a i po potrebi može da proizvede silku koja se sastoji od 640×350 tačaka u 16 boja Izabranih Iz palata od 64 Zanimljivo je da se kartica koju trabe emulirati bira pomaranjam odgovarajućag prakiopnika što znači da DOS diskatu na morate da opteraćujete raznim EGA COM ili CGA COM drejverima

## Grafički emulatori

Poboljšana gratika nije jedine lekcije koju je Amstrad izvukao iz kritike kojime je bio izložen njegov prathodni PC Iako je MIGA deo osnovna ploća korisniku su etavljeni na respolegenja mikrapraklideći koji ja isključuju I koji prama toma omogućavaju priključanje bilo koje druga gratička kartice u naki od ekspanzionih elotove

Ekvivelant EGA kartica jasno, zahtave I skvivalent EGA monitore, u slučaju modele PC 1640 to je veome kvelitetni kolor monitor koreanske proizvodnja Korisnik može de priključi I bilo koji drugi RGB kompetibilen dispiej pri čemu osnovni monitor more da buda negde u blizini jar ja u njega ameštan PSU koji nepaje čitav sistam (zar to nije glupo?) i prilično bučni ventilator

Zanimljivo je de su se u toku lista 1987 pojavila bar tri nova PC-je sa karticame koje pratenduju de simuliraju sve postojaće grafičke standarde Prvi (kako hronološki tako i po značaju) je IBM-ov PS/2 čipa VGA kartica uz MDA CGA EGA i Herkules kompatibilnost nudi i razoluciju 640×480 u 256 boja koja se biraju Iz palete od 262144 Drugi je atari PC e treći amstrad 1640 — raklo bi se de su konstruktori ova dva računara kopirali jedni druge Ili bar išli u istu školu Iako je VGA bitno superioran u odnosu ne svaki od ova dva grefičke Intar tajse Atari i Amstrad su svojim kupcima obezbedili sasvim solidnu grefiku i kompatibilnost sa svim postojaćim sottverom

## Na novom kloku

Poput većina modernih PC kompatibliteca PC 1640 ECD je opramljan mikroprocesorom 8086 koji redi na 8 MHz, Amstrad nije smetreo za potrebno da ugradi prakideć koji bi usporevao kiok na 4 77 MHz Centralna kutije sadrži još I podnožja za eritmetički koprocesor 8087, 640 kilobajta RAM-e i razna druge sitnice koje čine PC Tu je, neravno i batarijski napajan i časovnik realnog vremene koji sadrži i pedesetak bajta slobodnog CMOS RAM-e BIOS je proširen rutinom koje po svekom ukijučivanju računara ispleuje vreme prethodnog gešenja što znači de ste u prilici de otkrijate de li je neko korietio već PC dok vi niste bili u kancelerij (uz sumnjivu pratpostavku da taj nako na ume da čečka po CMOS RAM-u)

Pogled ne štampenu ploču (koje ja od korisnike skrivena ne samo kutijom nego i posebnim metalnim poklopcam koji je otvoran tek tolliko de se vidi podnožja za 8087) pokazuje jednu pikanteriju PC 1640 je **potpuno identičen** sa PC 1512! Ček ja i ekvivalant CGA kartica i dalja na ploči all ja na naki način Iskijučen I zamenjen *piggy back* štampicom koje pradetavlje MIGA edepter Bilo bi lepo od Amstrada kada bi rekao korisnicime koje vodove treba preseći I šte traba dodeti de bi steri PC 1512 doblo MIGA gratiku Šuger koliko ga znemo, to neće urediti eli trebe imati poverenje u nazavisne tirme!

Što se masovna mamorija tiče, Amstrad ja predvideo tri modele 1640/SD ime jedan drejv od 360 kilobajta 1640/DD dva flopi dieke a 1640/HD jedan tlopi I hard disk od 20 megebajta Flopi i hard diek kontroler je prirodno ugređen na osnovnu štampenu ploču I ne zauzime ni jedan od ekspanzionih slotove Ekspanzlonih slotove inače ima tri što bi trebeio da buda sasvim dovoljno RS 232 I Centroniks interfajsi su na samoj ploči Možda bi istini za voljo naki poslovni ljudi više voleli da znaju de njihov PC ima pet ekspanzionih slotove ali je Šugar sledio IBM-a ako „veliki plavi" može da ugraduje tri slota na PS/2 računera, zašto bi Amstred moreo da bude bolji?

## Na koju kartu

Ostalo je još de pomenemo prilično kvelitetnu tasteturu koja je, eko se izuzme nepis potpuno identične sa testaturom modele 1512 Tastatura dekle liči ne staru IBM-ovu koje je naravno znatno skuplja ali I nešto bolje U cenu ja uračunet miš koji sa priključuje na Atari kompatibilen džojstik port skriven se zadnje strana kompjutere

Uz PC 1640 dobijate četiri diskete se standerdnim MS DOS-om 3 20 GEM-om 2 0 i Locomotive bajzikom 2 DOS Plus se više na isporučuje — pokazalo sa da je ovaj program zbunjivao kupce PC 1512 koji su se trudili de neuče da ga koriate, a onde shvatali de pod njim na radi ni jedne bitna aplikacijel

Prvi testovi su pokazali da je PC 1640 u velikoj mari kompetibilan sa svojim uzorom obzirom de MtGA kartica sadrži 6845 video kontroler neki programi koji nisu radili ne PC 1512 se seda bez problame izvršavaju ne modelu 1640 Voleli bismo ipak da znamo šta Šuger danes kaže u vezi sa video kontrolarime nekade je tvrdio da u PC 1512 nija ugradio 6845 de korisnici navešlim upisivanjam brojeve u registru ovog čipa ne bi pokvarili monitori

Amstred PC 1640 ECD sa kolor monitorom I jednom tlopi disk jedinicom košta 800 funti plus VAT — de li je to mnogo? IBM PS/2 modal 30 sa kojim sa PC 1640 očito takmiči u sličnoj kontiguraciji košte mnogo više — bar 1300 funti Pa ipek razlika u ceni izmedu modele 1640 i 1512 ja praveika — pločice se par ULA čipove i 256 K RAM-a na može da košta 350 funti čak i kade se uzima u obzir razlika u cani monitore Ostele dve modele su prava pljačka. Amstred naplaćuja flopi disk jedinicu 100 e hard disk čitevih 400 funtii Postoji još jedan argument protiv kupovine Amstradovog PC-ja u poslednjim danima očekivenja novog Microsoftovog operativnog sistema OS/2 nije pametno investirati novec u PC-ja kada se za samo našto malo više para može kupiti AT klon koji ča moći da redi pod operativnim sistemom ranih devedesetih godina

Amatred PC 1640 ECD ja, eve u svemu izuzetno interesantan i dobro zamišljen klon, eli je pitanja da li je on za pojedince boiji izbor od nekog tajvanskog AT-a Šugar medutim verovatno nija ni namanio PC 1640 pojedincime — on račune ne tirme koje su sasvim prirodno mnogo zeinteresovanija za uredeje ranomiranih proizvodeća

*Dejan Ristanović*

### PC 1640 ECD — tehničke karakteristike

| | | |
|---|---|---|
| **Mikroprecesor** | 8086 | |
| **Kepiecesar** | 8087 | (opcija) |
| **Cleck** | 8 MHz | |
| **ROM** | 16 K | |
| **RAM** | 640 K | |
| **Video RAM** | 256 K | |
| **Testera (ukupno)** | 85 | |
| **Funkcijskik teeters** | 10 | |
| **Miš** | da | |
| **Monitar** | EGA | kompelibilan |
| **Grefička kartica** | MIGA | emulira MDA |
| | CGA | Herkules i EGA |
| **Grefička razoiucije** | 640 350 | |
| **Boja** | 16 | |
| **Pelete** | 64 | |
| **Hard diak** | 20 M (model HD) | |
| **Flopi diak** | 1 360 K (modell SD i HD) | |
| | 2 360 K (model DD) | |
| **Interfajsi** | RS 232 Centroniks | |
| | Atari | džojstik |
| **Ceeavnik realnog vremene** | da | |
| **Ekspanzije** | 3 slota | |
| **Operativni sistam** | MS | DOS 3 20 |
| **Softvar uračunat u cenu** | MS | DOS 3 20 GEM |
| | GEM Desklop | |
| | Locomotive basic | |
| **Uputstve** | 550 | strana |
| **Cena (funti bez VAT-e)** | 799 | (model SD) |
| | 899 | (model DD) |
| | 1199 | (model HD) |

# Sad se vidi, sad se zna

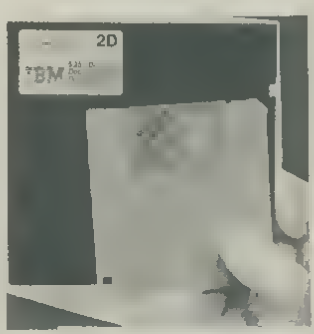
***Dani u kolima je kompletna računareka javnost nagadala o karakteristikama nove IBM-ove serije personalnih računara samo delimično pripadaju prošlom vremanu — računari su tu, ali će se njihov novi operativni sistem pojaviti na tržištu tek početkom sledeće godina. Nagadanja se, dakle, nastavljaju — najdalje je otišao aminantni Byte koji je u poslednjem broju uspeo da objavi ček i prilog Gordona Letvina (Letwin) koji je u Microsoftu zadužen za proizvodnju novog operativnog sistema (uzgred budi rečeno, čitaocima „Računara" je serija PS/2 predstavljena dobar mesac dana pre nego čitaocima Byte-a — šte kažete?). Da vidmo, dakle, šta se ave zna o OS/2!***

Novi operativni sistem, jesno, počinje od novog BIOS-a Modali 50, 60 I 80 su opremljeni se po četiri EPROM-a 27256 (ukupno 128 kilobejte) koji sadrže CBIOS. ABIOS i arhaični *Cassette BASIC Version C1 10* CBIOS je skraćenica od *Compatibility Basic Input/Output System* I označave program koji trabe de obezbedi vertikalnu kompetibilnost sa PC-jam Kompatibilnoet je visoka, ali ne i potpune, pošto je IBM morao da promeni neka interepte Interapt 15H ja na primer korišćen za komunikeciju sa kasetofonom. dok je eede označen samo kao rezarvisan za sisteneka servise" (što ne znači de i delje ne mogu da ga koriste maiobrojni koji povežu PS/2 sa kasetofonom) e interapti 40H. 41H i 46H (ranije „rezervisani") sade respektivno aluže za vektorisanje komunikacije sa disketama podešavanje parametara hard diska I rad sa alarmima Svi programi koji ne propisen način pozivaju BIOS će dekle, savršano raditi i ne novim računarima, dok će firme koje su se služila „prijavim trikovima' verovatno morati da praraduju svoje , remek dela '

ABIOS je ekraćenica od *Advanced Basic Input/Output System* („Advenced Basic zvuči pomelo smešno eli — šta se tu može), radi se o BIOS-u koji trabe da obezbedi rad multiprogramskog operativnog sistema OS/2 IBM je, na žaloet, odlučio da ne publikuje komantarisani lleting ABIOS-e (listing BIOS-a je na primer odmah objevljen u knjizi *DOS Technical Reference Manual*) što znači de u ovom trenutku ne možemo da otkrijamo njegove tajne Ne eumnjamo medutim da će se ne srbštu uskoro pojaviti odgovarajuće literatura nezavisnih tirmi koje će jasno moreti da se čuvaju IBM-ove tužbe

## Kutije bez zaštite

Dok su BIOS I ABIOS napisali IBM-ovi inženjeri pisenje OS/2 je povereno Microsoftu Pomelo je čudno što tirme IBM kojoj su ne raspoleganju najbolji sveteki progremen odlučuja da jedan tako važen posao poveri jednoj nezavisnoj i (u poradenju se veklam plevim ) maloj tirmi, radi sa verovatno o pravilu da ne trebe manjati tim koji dobija. Microsottovi interesi sa madutim ne poklepeju uvek sa IBM-ovim dok IBM trebe de proda što više računera Iz serije PS/2 Microsoft trabe de prode što više primeraka operativnog eistema Zeto ja Microsoft odlučlo de deo kupeca potraži



medu (prilično brojnim) vlasnicime per godina sterog IBM PC AT-a što zneči de OS/2 neća koristiti ni jednu apacitičnost tridesat dvobitnog Intelovog mikroprocesore 80386 koji se ugreduje u PS/2 model 80 — pod OS/2 će moći da radi bilo koji AT kompatibilec u koji je jasno smešten 80286 Što se memorijskih zahteva tiča megebajt RAM-a predstavija apsolutni minimum pramde je ze racionelnu upotrabu OS/2 potrabno ber dva do tri puta toliko Microsoft sa potrudio de OS/2 buda oeposobijen za komunikaciju sa praktično evim postojećim RAM karticame za AT-a

Microprocesor 80286, zevisno od etenje jednog Internog flega radi u *real* ili *protected* modu *Real* mod obezbeduje izvršavanja programe pisanih za 8088 I 8086 *Protected* mod, se druga strene, obezbeduje zaštitu pojedinih sagmanata memorije red se više procesa i kontrolu virtuelna memorije Programi pisani ze 8085 III 8086 sa ne žalost bez bitnih izmene ne mogu izvršaveti u ovom modu, što znači da ogromna bibliotaka softvera za IBM PC ne može de koristi blegodati novog operativnog eistema De je, kojom srećom OS/2 pisen za PS/2 modal 80 I procesor 80386, memorije bi proizvoljno mogle de se deli na , virtuelne PC-je" koji ni ne koji način ne mogu da naškoda jedan drugomei

De korlanici OS/2 ne bi bill lišeni postojačih programe, Microsott sa opradello za kompromis koji prikazuja slika 1 Prvih 640 kilobajte RAM-a može da sa konfiguriše keo 3 X kutlje *(3 X box)* neka vrata priručnog AT-e U ovom sagmantu memorije može de sa izvršava svake lole propisno pisene eplikacije za XT III AT, lole propleno' je pisan programi koji sa hardveram ne komunicire diraktno tj na upisuja podetka u registre video III disk kontrolara bez posredovanje BIOS-e

Na slici 1 vidimo de ostatak memorije možn de se koristi za nove aplikacije koje rada pod OS/2 i to u zaštičenom modu procesore 80286 odnosno 80386 Obzirom da ja OS/2 višaprogramski oparativni sistem ove eplikacije se izvršavaju konkurentno tj prividno istovramano

## Više programa istovremeno

Istovremeno Izvršavanje dva programe nija naka novost za vlasnike PC-je primenom DOS komenda PRINT oduvek smo mogli de štempemo sedržaj neke detoteke beveći ee istovremano bilo kojim drugim poslom Ne PC-ju madutim nismo mogli tek tako de pokrenemo nekolliko programe koja smo eemi napisali — ovekvi su trikovi razarvisani eemo za najbolje programera koji, uz to investireju prilično vreme u pisanja ovekvih eplikacija Zašto ja pisanje takvih programe toliko teško? Zato što mikroprocesor bez obzira ne sve Inteligantne' kontrolara koji au ga oelobadili brige o periferijakim uređajime u jednom tranutku može da radi eemo jeden poseo to jsat de izvršava samo jeden program Ove rečenica, madutim na implicira da to sve vreme mora da bude isti program — pod kontrolom dobrog operetivnog sistema kao što je OS/2 poslovi se izvršavaju I emenjuju po precizno odredenoj dinemicli

Da bi se razumeo mehanizam emenjivanja poslove, treba se upozneti sa pojmom interapta III prakida Prekid se, narevno ne odnosi na nestanak struje I prakid rada PC-je pračen svim bogatstvime našeg lepog jezika, posla opsluženog interapta trebe de se nastavi posao koji je njima prakinut Ne PC-ju su interapti hardveraki i softveraki — hardverske prakida generišu razni kontroleri e softverska takući program koji zahteve neke usluga operetivnog sistema Poste Izvršavenja svaka Instrukcije mikroprocesor provereva da li postoji interapt, eko postoji, izvršavanje programe sa privramenо prakida I preduzima relativno složene hardversko-softveraka procedura koje utvrduje izvor prakida i način na koji sa on opslužuje (na Intelovim mikroprocesorime Interapt rutineme sa prietupa posredstvom vektore koji eu emeštani na sam

početak memorijske mape). Posebno je važno da se na sledeću „pamti" svi relavantni podaci o prekinutom programu, teko da njegovo izvršavanja može da se nastavi od sledeće instrukcije, prekinuti program čak i ,ne zna da je interapi nesiupaoi

Pošto smo se podsaiili pojma interapi, pogledajmo kako on omogućeva (prividno) istovramano izvršavanja većeg broja programa Pratpostavimo da se u nekom trenutku izvršava program koji se zova A I da je korisnik upravo startovao i program B Posle par trenutaka procesor dobija Interapt (PC u radovnim Intervalima dobija intarapte koji se ako ništa drugo koriste za softverako održavanja vramana) I uplauje u operativnu mamoriju sve podatke ralevanine za dalje izvršavanja programa A kao što su sadržaji registara, stek i podaci o otvorenim datotekama Zatim se prlatupa izvršavanju programa B dok se A privramano „odmara" Posle određenog vramenskog Intarvala (ovaj intervai nazivamo *kvant vremena dodaljen programu B*), nastupa novi interapi koji izaziva čuvanje podataka o programu B i nastavak programa A Programi će se tako smenjivaii jedan za drugim u pravilnim Inlarvalima sve dok sa jedan od njih ne završi

Postoji I prilika u kojoj će operativni aistem privramano prakinuti izvršavanje programa čiji kvant vremena nija istekao Program B je, na primer, tražio pristup nekim podacima koji moreju da se čitaju sa diska što je operacija koja uma da potraje Zaio će operativni sistam prskinuti program B i nastaviti izvršavanja programa A Kada podaci koji su potrebni programu B budu u operativnoj memoriji, njegovo izvršavanje će se nsamatano nastaviti

## Prioritetni posiovi

Razmene posiova bi bile aasvim jednoatavna da ne postoja prioriteti Autori OS/2 poput auiora drugih uspešnih oparailvnih aistama, dobro znaju da su neki programi mnogo važniji od drugih Ukoliko kucamo neki iaksi dok naš PC sortira bezu od desetak magabajta podataka sortiranje je očito „pozadinski *(background)*, posao dok ja obrade teksta prioritetna — ne želimo da čekamo nekoliko sekundi da bude registrovan pritisak na neki tastar dok nam ja sa druge strane sasvim svejedno da ii će se sortiranja završiti za pola sata ili za 35 minuta OS/2 poznaja tri osnovna nivoe prioriteta koja ćemo upoznati na slici 2

PS/2 čiji je „rokovnik" prikazan na slici 2 je zaista zaposlen Povezan ja, pre avaga, sa kompjuterskom lokalnom mrežom prako koje opšti se štampaćem Obzirom da je veza aa mrežom vramanski kritična (ako računar ne odgovore na poziva, mraža će ga automatski „izlogovati" ij prestati da opšti s njim) njen je prioritet najviši, s druge atrane komunikacija sa štampaćem odnosi vrlo malo procesorskog vramana I ne zahteva prisiup ekranu Ili tastaiuri

Ekranu I tastaturi pristupa komandni procesor CMD EXE kome je dodaljen visok prioritai —, radi se varovatno o obradi komandi koja korisnik upravo kuca Komandni procesor je „ianelrao' JOB1 I MAIL, program za proizvodnju nakakvog spieka adresa koja sa, bez učešća korisnika, veda iz baze podataka JOB1 ja aa avoje strane pokranuo posiove DIR I JOB2 Obzirom da su JOB1, DIR I MAIL u laiioj grupi njihov bazični prioritet je laii, pri čemu MAIL ima niži sekundarni prioritet jar na pristupa ni tastaturi ni akranu Šta se dogada ako oparativni sistam traba da sa odluči izmedu dva posla čiji su prioriteti jednaki? OS/2 ja aposoban da „zapamti" koliko ja često neki program zahtevao ulaz Ili izlaz sa tastatura odnosno diske i da na osnovu ovih podataka odlučuje o racionalnoj strategiji procesor uvak dobija onaj program koji ja *češće* zahtevao uiazno-izlazne operacija Operativni sistem sa, naime, „nada" da će dotični proces oslobodiii procesor I pra nego šio mu iatekne kvani vramane — ako su ulazi i izlazi blii potrabni u prošlosii vrlo je varovaino da će biti poirabni i u budućnoatli

U drugoj grupi je još jedna kopija komandnog procesora pomoću koje ja korisnik pokranuo makro asamblar — izvorni program ja dugačak pa aa očekuja da asamblirania potraja Makro asamblar će dobijati kvant vramane samo kada JOB1, JOB2 DIR I MAIL čekaju ne ulaz Ili izlaz što uzgrad budi rećeno I nije tako retko MAIL stalno čeka ne diak a JOB1 JOB2 i DIR ne (po elektronskim marilima) puževski sporog korisnika

Pravi pozadinaki posao je računanja vaiikog broja dacimala broja Pi koma je dodaljan najniži mogući prioritet — procesor će se baviti ovim računanjem samo kada JOB1 JOB2 DIR MAIL I MASM čekaju na podatke sa diska, odnosno tastature Slika 2 prikazuja I 3 X kutiju u kojoj se radi sa paketom „Lotua' Ovaj ja program potpuno neakilvan jer mu korisnik nije dodelio ni akran ni tastaturu — podaci u tabeli mirno čekaju da im sa korisnik obrati, zauzimajući sva vrame svojih 640 K RAM-a

Verovatno sta I sami zeklučili da rad sa više programe izaziva određeno tračenje procesorakog vramena u svakom kritičnom' trenutku oparaiivni sistam traba da donese mnogo odluka (koji će prakid najpra biti obraden koji će posao početi da se izvršava a koji će biti prakinui gda treba smestiti podatke o prakinuiom poslu itd) i prama ioma da izvrši mnogo „ražjskih instrukcija koja što sa korisnika tiće ne donosa nikakvu posebnu korisi Važno je maduiim primetiti de bi aa vrama dalako naracionalnija trošiio kade bi korisnik najpra izračunao broj Pi pe asembiirao program I na kraju štampao adresa Kako je to moguće? Jednostavno računar koji radi multiprogramaki će izvršiti stoiina instrukcija nekog ‚pozadinskog programa dok mi iražimo dirku BACKSPACE na tastaturi neSeg PS/2, dok će steri PC io vreme provesti u beskorisnom čekanju Takozvani paralelizam u radu ja glavni podaiicej za proizvodnju viSeprogramskih I višekorisničkih operativnih sistemai

## Gužva na skranu

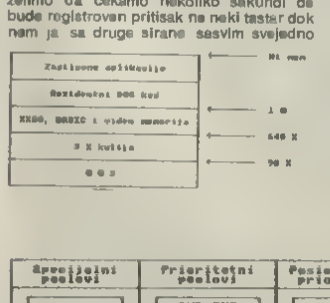
Ostalo je još da vidimo kako se organizuje prlatup akranu ako bi evaki program pisao po ekranu kako mu sa svidi, ubrzo bismo videli samo brijoiina Zato se ekranu prisiupa kontrolisano program poziva odgovarajuću rutinu operativnog sistema (Ili ABIOS-a) I iekst se uplauja na virtuelni ekran Sadržaj realnog ekrana zavisi samo od korisnika nakom programu može da se dodaii prozor Ili ćak čitav akran dok će red nakog drugog biti sasvim nevidijiv Operativni sistem ipak, redovno održava sadržaje virtuelnih akrane što znači da „nevidljivi podaci mogu da sa prikažu u bilo kom irenutku

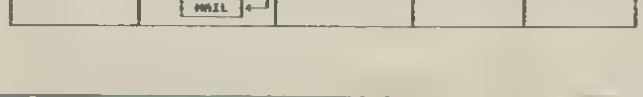
Tastaiura je daleko veći problam ako je programu potraban podatak koji će korisnik oikucaii, taj podatak mora da sa sačekai Tsatatura u jednom trenutku može da pripada samo jednom programu, dok ostaii koji pokušavaju da joj prlaiupa idu u red za čekanja I iamo ćeme dok im korisnik ne obrati malo pažnja

Posiednji (i najveći) problem je 3 X kutija programi za steri PC tolika , divije pristupaju tastaturi i ekranu de ih ja jednoatavno nemoguće uklopiti u šablone novog oparailvnog sistama Zato su autori OS/2 pribegli svojavrsnom kompromisu ako korisnik aktivira 3 X kutiju mora da joj dodeli komplatnu tastaiuru I komplatan ekran dok sa ostali programi (ako ja to moguće) izvršavaju u pozadini Ukoliko ja bar delić ekrane dodeljen nekoj ‚zaštićenoj' aptikaciji, 3 X program sa zaustavlja i čeka da mu se korisnik u celosti posveti

## Kućni red

Upoznali smo sa se mehanizmima višeprogramskog rada, memorijskom mapom i mnogim drugim ‚malim tajnama' novog Microsoftovog operativnog sistema a još ne znamo kako on uopšte opšti sa korisnikom Nevolja je što će sa ta komunikacija menjati početkom sledaće godina očekujemo *OS/2 Standard Edition 1.0*, koji će prilično podsećati na MS DOS — korisnik kuca komende i očekuje rezultate Sredinom siedaće godine treba da se pojav *OS/2 Standard Edition 1.1* operativni sistem čiji će integralni deo biti *Presentation*



*Manager* zasnovan na Microsoftovom sve popularnijem programu *Windows* koji smo opisali u Računarima 27' *Presentation Manager* će po IBM-ovim tvrdnjama biti bitno bolji kako od programa *Windows*, tako i od velikog konkuranta, Digitalovog GEM-a Microsoft je obećao da će *Presentation Manager* biti dostupan i vlasnicima običnog PC-ja u vidu programa *Windows 2.0*.

Finalna verzija OS/2 će se zvati *Extended Editron* i, pored svega opisanog obuhvatati relacionu bazu podatska DB2 koju IBM vrlo uspešno instalira na svojim daleko većim kompjuterskim sistemima Obzirom da su ove unapređena verzija OS/2 još daleka, pozabavićemo se radom sa standardnom verzijom 1 0

Rad sa OS/2 umnogome podseća na rad se MS DOS-om — prisutna su gotovo sve stare komanda poput *ettribute chkdsk diskcopy* i *formet* ali je nekima od njih dodat po neki novi parametar Krunska nova komanda je *detech* — pomoću nja lansiramo" novi proces dajući mu ime i odradujući njegov prioritet i ostale parametre Pošto pokrenemo par programa se Control Escape ulazimo u meni koji Ih opisuje i omogućava dodeljivanje tastature i delova ekrana nekom od njih Kroz meni se krećemo se Alt Escape, a program se kojim ćemo raditi jasno, biramo se RETURN

Rad sa višeprogramskim operativnim sistemom zahteva od korisnika odradenu disciplinu Mnogi vlasnici PC-ja su do sada negovali ružan običaj da kada završe rad isključe računar iako je program koji su koristili (dBASE WordPerfect ili neki sličan) i dalja bio aktivan Ovo je razultiralo nezatvorenim fajlovima fantomskim datotekama FILE$_{xxx}$ CHK i sličnim stvarima koje međutim najčešće nisu bile praterano štetne Na OS/2 je zaustavljanja svih programa pre isključenja *imperativ* — „divlje' isključivanje iako može da razuitira gubitkom veće količina podatskal S vremena na vreme će se naravno, dešavati da u toku rada sa računarom nestana struja (dobra mera predostrožnosti je čest *backup*) ali ćete bar biti pošteđeni programskih krahova — ako se neka zaštićena aplikacija zaglavi možata da aktivirate bilo koju drugu i da ragularno prakineta problematičnl program!

Ostatak disciplinskih mera se svodi na imenovanja diskata MS DOS je istini za volju opremljen komandom LABEL pomoću koje dodaljujamo ima diskati ali je ovu mogućnost malo ko koristio Ukoliko više programa koji se izvršavaju pod OS/2 pristupa fiopjima *vrlo* je važno da svaka diskata ima ima tako se izbegava da jedna aplikacija ispiše podatke posrad tude diskatel Još je bolja ograničiti se na obradu podataka na hard disku (takva je obrada i onako mnogostruko brža) a disk jedinicu koristiti samo za kopiranje finalnih datoteka i *backup*

## OS/2 za programere

Videli smo da će korisnik početnih verzija OS/2 primatiti sasvim umerane iznenadne razlike u odnosu na MS DOS Za programera se međutim sve menja Do sada su se usluge DOS-a tražila generisanjem softverskog interapta dok će se u budućnosti pozivati odgovarajući potprogram u zoni operativnog sistema Čini nam se da ovaj metod pristupa bitno unapređenja smanjuje sa ražjsko vrema nama opasnosti od kraha sistema zbog previsilkog broja prekida (sačeta li se problema sa TSR *(terminate and stey resident)* interaptom pod MS DOS-om 37) i najzad stvar izgleda daleko strukturiranije svaka rutina može da ima smisiano ima Parametri se prenose preko registara I preko staka što veoma odgovara paskalu i nekim verzijama C-a

Najvažnija nova veština koju će programari morati da nauče je komunikacija izmedu procesa autori OS/2 su pravidali mogućnost da proces „lansira" samo njemu vidljiva potprocese koje će ubuduće kontrolisati (Microsoft je usvojio termin *spewn procesi* verovatno prema narandbi za kralranje potproceса na VMS-u), kao i da komunicira sa drugim ravnopravnim procesima Komunikacija može da sa obavija na više načina ali će se najčešće koristiti „cevi *(pipes)* prauzete sa Unix-a Ukratko rečano, procesi koji komuniciraju sekvancijaino stavljaju i uzimaju podatke sa svojevrsnog FIFO *(First in, First Out)* staka Ostali vidovi komunikacije su redovi *(queues)* zajednički memorijski segmanti *(shared memory)* i dve vrsta čuvanih semafora Ovim mahanizmima ćemo se baviti nekom pogodnijom prilikom — za sada samo vredi zapamtiti da je kralranje dobrih zaštićenih aplikacija težak ali i izuzatno zanimijiv posao i da će PS/2 programi biti nesagizlivo moćniji I brži od odgovarajućih paketa za PC

## Astronomske cene

Vremana u kojima se operativni aistem i bejzik interpretator laporučivao uz računar pripadaju (iapoj) prošlosti uz PS/2 dobijate samo BIOS dok OS/2 morate da kupite A cena neće biti mala — *OS/2 Standard Edition 1.0* košta 325 dolara *OS/2 Standard Edition 1.175* dolara više dok će finalna verzija zvana *Extended Edition* koštati čitavih 795 dolara Siabu utehu predstavlja IBM-ove tvrdnja da licence za upotrabu operativnog sistema sličnih karakteristika na većem računaru košta više desetina hiljada dolara

OS/2 je sve u svemu izuzatno zanimljiv operativni sistam o koma može mnogo da se diskutuja i piše, ali je osnovni uslov za dalja razgovore pojava programa na tržištu, taj se sračen događaj kao što smo rekli očekuje početkom sledeće godina Sigurni smo da će „Računari imati priliku da vam i „uživo' predstave čari OS/2 ali se ekrano nadamo da za to zadovoljstvo nećemo morati da platimo 800 dolarai

*Dejan Ristanović*



Peek & poke show

## Modne ludosti iz Ansija

Pošto je iz velćeg broja sociološko-kibarnetskih istraživanja već sasvim poznato da se Jugosloveni kompjutarima ugiavnom bave u domenu šminka bilo je logično amatrati da će ovogodišnjl Modni Sajam Kompjutara u Ansiju zainteresovati kompjuteraka mase u Jugi Ukratko čujemo da novosti za sledeću sezonu ima na pretek.

Predvida se da će dominantne boje biti histerično narandžeta histerično crvena i histarično ljubičasta Tri osnovna modela će se proviačiti kroz ponuda svih firmi To su Model Narcis se površlinom prekrivenom ogledalcima Model Ekspoze se providnom kutijom kroz koju ćete moći videti ave što se unutra dogada i Model Nostalgija veličine frižidera, sa mnoštvom prakidača i raznobojnih sijalica.

Glavni hit jesenl će bitl printeri sa ćirilićnim lapisom i disk drajvovi od 14 inča

U printerima će se ava više koristiti crvena trake a memorija će se kretati od midi izdanje ka maksiju

Očekujamo da će se ove promana prilično brzo osetiti i kod nas, jer mi nikada nismo zaostajali za avetom

## Sve zbog imidža

Na nedavno završenom Savetovanju Poznavalaca Kompjutara održanom u Monta Karlu najzanimljivija tema akupa ja insistiranja na historiografskom tumačenju menjanja kompjutara i svega oko njih Naglašeno je da će se samo tako imati pravi uvid i slina Zašto? koja postoja

Upravo u akladu se tim došlo se do skoro revolucionarnog otkriće Naima računari se manjaju samo da bi se pružila prilika ljudima koji na računarima rada da se I oni promana i prilagoda izgledu vremena Jedna razvojna studija ja najbolja pokazala kako su ljudi koristili navodne promana kompjutera da bi bili moderni

Prvi kompjuterski stručnjaci su bili dosladno prilagođani liku ludnih naučnika iz najboljih dana horor filmova Blago su evoluirali do lika zamišjenih čelavih i unaočarenih čovečujaka Kako su kompjuteri radili tih godina, nije ni čudo da su tako izgledali

Onda ja došlo vreme kada ja države kupovela računara, pa su kompjuterski stručnjaci izgledali kao i ostali javni radnici, naprimar hirurzi atomatolozi i piljari Sa burnom kućnih računara imidž se drastično promanio, pa su se računanma bavili iskjučivo ljudi koji niau imali kvalifikacija za to osim mladalačkog izgleda entuzijazma hip fazona i fama da do kasno u noć rada na svom kompjuteru Naravno da niko nije radio

To je bio kraj izolovanosti kompjuterskog plamana Ljudi au počali da se prepoznaju Čitali su iste novina, zalazili u iste



*U vreme poplave raznih iscelitelja koji dodirom i bioenergijom uspevaju da izleče bolesne ljude, naša Radionica za Regenerativna ispitivanja dosta dugo se bavila uticajem bioenergije na normalan rad kompjutera Nakako smo mislili da neko ko može dodirom da isceli čoveka može tim istim dodirom i da popravi pokvarani kompjuter*

*Dugotrajnim i mučnim ispitivanjima najzad smo potvrdili našu tezu i došli do pozitivnih rezultata Na fotografiji koju objavljujemo zabeležen je prvi uspešan primer paravnjenja pokvaranog kompjutera pomoću dodira i bioenergije.*

bircuze i kupovali diskete ista marke Elitni imidž je pokušao da napravi poslednji proti udar kada je nametnuo izgled poslovnog čoveka To nije trajalo dugo Sad nam samo ostaje da čekamo i da vidimo kako će sutra (ili već noćas) izgledati kompjuterski stručnjaci Možda će koristiti parfimisane čačkalice i gumene rukavice? Možda će pljuvati na pod? Bumo videli!

## Svet duhovnih pojava i prikaza

Astronomsko-astrološka opservatorija PPS-a došla je do neverovatnih zaključaka u vezi sa modernim trendovima u računarstvu Primećeno je, posle više godina upornog posmatranja, da se pojedini moderni računari ponašaju onako kako je do sada bilo svojstveno samo zvezdama, crnim rupama, belim patuljcima i žutim mediokritetima, kao i ostalim udaljenim nebeskim telima

Kao što je poznato svima nama koji smo se odličnim završili osnovnu školu, udaljene zvezde nisu tamo gde mi vidimo da one jesu One su tamo gde mi vidimo da one nisu, ili nisu nigde U modernoj kosmologiji to se objašnjava teorijom pod nazivom „daleko od očiju, daleko od razuma Danas saznajemo da se tako ponašaju i pojedini računari Oni nam izgledaju kao da su tu gde jesu, dok mi, u stvari vidimo samo sliku koju su oni emitovali pre više miliona godina Dok je slika stigla do nas, oni već nisu bili tu

Eksperimentalnim ispitivanjem utvrdsno je da to važi za oko 50% danas postojećih računara tako da svaki drugi računar koji vidite u stvari ne postoji

Naš savet vama je Pipnite ga! On postoji samo ako se oseti pod rukom!

## Kutak za lude i zbunjene

### Digitalna memopauza

*Poštovani Pik-Pok šou nalazim se usred problema zbog kojeg sam morao da vam se obratim Moj stari i verni komodor 001 kojeg imam već više od petnaest godina odjednom je počeo da se ponaša čudno i problematično Potrebno mu je sve više vremena da se zagreja pred rad Povremeno mu se dešava da se usred programa isključi Na ekranu se ponekad pojavljuju izuzetno zlovoljne i džangrizave error messages koje se ne nalaze nigde u priručniku*

*Prilikom unošenja podataka neki od njih se ne pojavljuju u memoriji već se umesto njih pojavljuju delovi datoteka unošenih još pre više godina Čip koji je do sada radio standardnim klokom od 2,3 Hz u poslednje vreme sve više usporava svoj rad Veoma je teško povezati ga sa disk drajvom jedini error message koji se tom prilikom pojavljuje na ekranu je. U moje vreme nije bilo disk drajva Sve igre su mi čudno cenzurisane u njima nema ni seksa, ni ubijanja, ni nasilja a da ne spominjem to što se sve događa nekako sporije nego što sam navikao*

*Da ne nabrajam dalje, vodio sam svog komodora kod mnogih majstora, i ni jedan od njih nije hteo da mi kaže o čemu se radi Svi samo tužno odmahuju glavama Vi ste jedini koji mi još možete pomoći*

***Srboljub Grazdimirović, Beograd***

**Dragi Srboljube, nije teško zaključiti o čemu se radi. Vaš kompjuter je, na žalost, star Gore navedeni simptomi poznati su zajedno pod nazivom DIGITALNA MEMOPAUZA To je prirodna pojava koja samo izgleda neprirodno. Predlažemo vam da ulepite kompjuter da ga što manje upotrebljavate i da mu što više dajete priliku da uživa Uskoro, trebaće vam nov, mlad kompjuter, kojem nećete moraš da ugađate**

**Uredio, priredio i uopšte sve uradio PA Marvin**

### Tužitelji maleni

*Saznajemo da se u dvadeset petom opštinskom sudu u Beogradu upravo vodi proces protiv izvesnog G M koji je za jednog našeg eminentnog političara javno izjavio da je „glup kao spektrum Mi mislimo da je sam kriv zbog pogrešne procene Da je upotrebio ime nekog drugog računara možda mu se to ne bi dogodilo*

### Vremenska prognoza

*Po proceni Svetske agencije za zdravstvene procene i unakrsna ispitivanja može se pretpostaviti da do 2017 godine neće biti nijednog zdravog čoveka na Zemlji Naime svi ljudi će biti zaraženi ili sidom, ili kompjuterima ili obema*

### Bolje će da raste

*Poznata engleska firma za popravku računara „Zvizfika svake godine izdaje izveštaj sa opsežnim opisom svih mogućih kvarova kod raznih vrsta kompjutera Ove godine u tom izveštaju značajno mesto zaslužila je i Jugoslavija Ljudi iz „Zvizfiksa zadivljeno pominju da im se prvi put u karijeri dogodilo da im stigne na popravku računar koji se pokvario usled prelivanja veštačkim đubrivom Malo po malo zauzimamo značajna mesta koja nam pripadaju*

### Karakondžula Game

*Vest koja će obradovati sva ljubitelje misaonih igara upravo se pojavila nova igra sa veoma specifičnim sadržajem Na početnom ekranu se ne nalazi ništa osim jedne karakondžule, ma šta to bilo Zatim na ekran sa leve strane uleće još nekoliko karakondžula, pa zatim sa desne isto toliko dok se svih strana ne počnu da se nagomilavaju karakondžule Igra se završava kada na ekranu nema više mesta da stanu karakondžule Igra je specifična i po tome što nema najavni ekran sa naslovom već samo odjavni ekran na kome piše „Upravo ste igrali Karakondžula game*

### Mi smo muzej

*Proučavajući novinske članke o posećenosti Muzeja Računara u Bostonu pojedini zvaničnici vezani za obrazovanje i računarstvo su nadošli na genijalnu ideju Ovih dana se upravo formuliše njihov predlog da se čitavo područje Jugoslavije proglasi za zonu istorije računarstva i tako pretvori u jedan veliki muzej Kako dobro primećuju predlagači, najveći deo izložaka mi već posedujemo, uključujući i neke od najstarijih i najređih*

### Transplantacija

*Iz dobro obaveštenih krugova saznajemo da postoji jako podržan predlog da Sveučilišni Računarski Centar poznatiji kao SRCE (koji je na Univerzijadi obavljao sve poslove računanja i preračunavanja) dobije zahvaljujući svojim zaslugama za balkanizirani imidž Univerzijade, ime nekog drugog organa Još uvek nismo uspeli da saznamo o kojem se imenu radi*

Jelena Rupnik & Branko Petrović

HP LASERJET SERIES II

# Laser na pisaćem stolu

***Iako po kvalitetu i preciznosti otiska još uvek ne mogu da konkurišu skupoj profesionalnoj foto-slog opremi laserski štampači prete da potpuno preuzmu ulogu mnogih klasičnih uređaja kojima se tekst ispisuje na papiru. Iskoristili smo iznenada ukazanu priliku i pogledali izbliza jedan od najnovijih proizvoda HEWLETT PACKARD-a koji u potpunosti potvrđuje navedenu činjenicu.***

HP LASERJET SERIES II već na prvi pogled deluje izvanredno. Na površinu od 45×50 centimetara sa visinom od svega 22 centimetra smešteno je 23 kilograma mehanike i elektronike. Na prednjem panelu nalazi se sve što je potrebno: kaseta za papir, prostori za dva kertridža sa dodatnim pismima, kontrolni panel sa osam tastera i LCD displejem za prikaz poruka. Unutrašnji prostor je posebno pažljivo proračunat: čitava elektronika je skrivena uz bočne ivice, tako da je omogućen pristup samo transportnom mehanizmu koji provlači papir da bi se omogućilo redovno čišćenje. Na samom poklopcu nalazi se prostor u koji se ulaže kaseta sa tonerom u prahu. Dimenzija kasete — kao i cena — su priličnе. Vek je, bar prema uputstvu, oko 4000 kopija i nakon toga se mora cela zameniti, što laserski printer čini prilično skupim u eksploataciji.

## Upravljanje štampačem

Papir se može ulagati na dva načina: njegovim postavljanjem u kasetu koja prima oko 100 listova A4 formata — čime se papir uvlači automatski — ili ručnim uvlačenjem jednog po jednog lista u vođice na poklopcu iste kasete. HP LJ II prihvata papir od 60 do 135 g/m, ali može da ostavlja otisak i na mnogim drugim površinama koje dozvoljavaju kratko zagrevanje (do 200 C). Moguće je direktno štampanje na nalepnicama i kovertama.

Što se elektronike tiče, nismo uspeli da saznamo nikakve posebne detalje. Jedini objavljeni podatak je da štampač raspolaže sa 512KB memorije, od čega je oko 350KB namenjeno tipovima slova i grafici, kao i da se memorija može proširivati do čitavih 4MB. Iako ove vrednosti čak i danas deluju pomalo zastrašujuće, brzo se dolazi do saznanja da 512KB nije sasvim dovoljno, o čemu će biti reči nešto kasnije. Printer raspolaže sa Centronics i RS232 interfejsom (obe ugrađene) i izbor se vrši veoma jednostavno preko kontrolnog panela. Preko ovog panela se ujedno, približavamo i najinteresantnijem delu — kako u praksi izgleda rad sa štampačem.

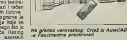
Pored klasičnih ON-LINE i FORM FEED tastera, na panelu se nalaze i dva sa oznakama + — i posebno važan MENU taster. Pritiskom na njega na displeju se redom pojavljuju opcije kao što su izbor fonta, dužine papira, manualno ili automatsko uvlačenje, dok se tasterima + i — menja izabrana vrednost za svaku od ovih karakteristika. Tasterom ENTER se potvrđuje izbor. Nešto duži pritisak na isti MENU taster nudi drugi meni kojim se između ostalog bira i tip interfejsa koji se koristi. Interesantno je da se izabrana opcija u ovom meniju trajno pamti čak i kada je štampač isključen. Čuvanje sadržaja dela memorije omogućava da vas štampač iznenadi i sitnim ali veoma korisnim stvarima. Tako će jedan od tri različita „samo testiranja" izbaciti list na kome se nalazi i tačan broj do tog trenutka odštampanih listova.

Upravljanje štampačem iz programa je veoma jednostavno. Broj funkcija koje se nude je po obimu mnogo manji nego što je to slučaj kod matričnih štampača. Razlog proizilazi iz same prirode rada laserskih štampača. Pošto se cela strana štampa odjednom, potrebno je da se sve ono što će biti odštampano prethodno pošalje tako da čitava strana bude složena u memoriji štampača. Metod je gotovo identičan kopiranju ekrana visoke rezolucije na matrični štampač: sve se prethodno ispiše i nacrta i zatim slika prenese na papir. Jasno je da ovakav metod omogućava jednostavno „šetanje" ispisa i grafike po strani tako da otpadaju sve one klasične matrično-linijske naredbe za vertikalnu i horizontalnu tabulaciju, pomeranja papira napred-nazad, mešanja teksta i grafike u jednom redu itd. Od svega je ostalo samo apsolutno i relativno pomeranje sledeće pozicije za štampanje u horizontalnom i vertikalnom pravcu, izbor formata papira i linijskog razmaka (ako se se prored koristi klasičan LINE-FEED kod — ASCII 13,10), definisanje grafičkog bloka i naredbe za izbor tipa slova. Zamišljeni kursor kojim se ispis pozicionira na strani može se pomerati sa rezolucijom od 1/720 inča, a ugrađene su i neke veoma korisne opcije za pozicioniranje od kojih su najilustrativnije PUSH i POP naredbe: ispisujući tekst poziciju na kojoj se nalazite možete sačuvati na internom steku, promeniti položaj kursora i zatim se vratiti na staro mesto jednom POP naredbom, sasvim nalik na potprograme u programskim jezicima. Rezolucija kojom se ispisuju grafički blokovi je programski promenljiva od 72×75 do maksimalnih 300×300 tačaka po inču, što je ujedno i rezolucija kojom se ispisuju slova.

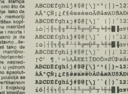
## Izbor pisma

Izbor slova je do sada bila najveća mana u koncepciji bilo kog kućnog štampača. Oni malo upućeniji u proces pripreme štampe znaju da su na foto-slog uređajima, kada su fontovi u pitanju, stvari veoma precizno definisane — pisma se razlikuju isključivo po stilu (najčešće su to helvetika i tajms), a svako se može ispisati u nekoj od izabranih veličina koje su u grafičkoj struci izražavaju u „punktima" (1 punkt je približno 0,4 mm). Matrice slova jednog pisma se na foto-slog uređaju pravi samo u jednoj veličini — povećanje ili smanjenje se postiže u trenutku osvetljavanja filma upotrebom odgovarajućeg objektiva.

Štampači su u prilično nezavidnoj situaciji. Svaka veličina pisma zahteva odgovarajuće veliku matricu koja se ne može generisati iz neke standardne, tako da isto pismo mora biti iznova definisano za svaku željenu veličinu. Na matričnim štampačima se tako nešto i ne pokušava, već se nudi samo horizontalna kompresija ili ekspanzija slova, što je inače specijalan efekat koji se retko koristi u štampi. Jedino rešenje je štampanje slova u obliku blok grafike, ali je ono suviše skupo ako se u obzir uzme vreme.



*Na granici verovatnog. Crtež iz AutoCAD-a. Fascinantna preciznost*



*Nedovoljno za ozbiljan rad. Tipovi slova iz osnovnog paketa*

Leserski štampači nude mogućnosti koje su bliže foto-slogu, ali to rade na način matričnih štampača — binarne metrica u kojoj su definisane slova se mora konstruisati za svaku veličinu pisme posebno Se razolucijom od 300×300 tačake po inču za slovo od 24 punkta potrebne je metrica oko 100×100 bitove ill 1.2K Očigledno je de ranije pomenuto proširenje memorije od 4MB ime svoje puno opravdanje Dekle eko štampeč raspoleže se dovoljno memorlje može se napuniti jednim ili sa dve pisme u nekoliko veličine i zatim tretirati kao foto-slog

De bi se do kraje simulirell profesionelni uredej., nečin ne koji se vrši izbor pisme je dosta komplikovenji od klesičnih metričnih štampeče Sveko pismo poseduje nekoliko atributa (stil tip kode veličine, slovni rezmek itd ) I prelazak u neko od njih se postiže neredbame kojime se zahteva odredeni atribut Ako, na primer želite de štampete helvatikom od 10 tačeka se proporcionelnim razmicanjem elove potrebno je de pošaljete tri neredbe zadejući sveku od nevedenih vrednosti Stveri se pomelo kompilkuju činjenicom de u štampeču ne mora postojeti pismo se nekim od traženih atributs Teda HP LJ vrši izbor prame pismu koje je nejbliže onome što zahtevate Intsresantno je de atributi tonta na moreju de imaju baš nikekve veze se njegovim stvernim izgledom — helvetika od 24 tačke može imeti atribute tajme 8 tačeka i biće izebrane eko sa nevedu ove poslednje dve Izgleda de odredeni broj programa koristi ovu činjenicu de bi skretio proceduru promene fonta — svime se dodeljuju isti etributi osim jednog koji se razlikuje i koji je dovoljan de sa izvrši izbor

U štampač je ugrađeno jedno pismo koje nejviš podseča ne stil klesičnih pisačih mešine tako de je potpuno nesadekvatno stvarnim mogućnostime štampeča Očigledno je de je prodaje fontove u kertridžime i ne disketame unosan posao leko su u uputstvu tačno definisane procedure za kreirenje novih pisame u ovaj posao je gotovo nemoguće uči bez veome ozbiljne programeke podrške, pa i početne baze oblika slova Napraviti ceo novi font metodeme crtanje metrica ne papiru i pretvarenja binarnih brojeve u decimalne je praktično nemoguće S druge strene, cene gotovih fontova nije ni melo mele, tako de ovo može biti ozbiljne prepreke Imeli smo uvid u zvaničan HP katalog fontova koji se nudi eli emo razočarani činjenicom de je problem naših slova i ovde prieutan

Nejboljl reklemni potez HP je napravio kade je uputstvo koje Ide uz njega u potpunosti pripremio za štampu na samom štampeču

*Zoran Životić*

# Klub 280

## Kopiranje sadržaja ekrana

Pisenje programe za kopiranje sadržaja ekrene uvek je izazov za prevog hekara kome ni mi nečemo odoleti Možda bi programi ove vrste bili još kraći nego program ne detom listingu da nismo vlasnici spektrume Ovako moremo rešavati nekolliko probleme

Prvi problem je ilustroven slikom 1 koje je, uzgred rečeno nacrtane programom Art Studio, a zatim kopirene ne štampeč nešim programom Ne silci se vidi de gleve printera, iduči s leva udesno štampe po jeden bit od 8 bajtove poredanih jeden ispod drugog Kerakter se štampe s leve udesno vertikale po vertikala Drugi problem je melo čudne organizacije video-memorije Bajtovi koji čine karakter poredeni su jeden ispod drugog i edrese im se razlikuju za po 256 Tu je još i nezgode sa edresame prl prelasku iz trečine u trečinu ekrane Ovaj posledni problem se jednostevno rešava vać ne semom počatku programa U HL registarski par se upisuje adrese pojedine trečine e zatim se pozive potprogram koji može da kopire samo trečinu sadržaja ekrane

Potprogram PP1 rešava problem ilustro ven slikom Primenjen je semomodifikujući kod tj program u toku reda sam sebe menje Prektično, izmenjuju se samo dve inetrukcije BIT b,(HL) I SET b,A gde b uzime vrednost od 0 do 7 Npr u IX se nelazi adrese instrukcije SET 7 A Nju je tokom programe potrebno promeniti u SET 6,A Ne eraču instrukcije se kodiraju brojevima koji se razlikuju za 8 pe se pretvaranje jedne u drugu vrši sekvencom

```
LD IX,INSTR

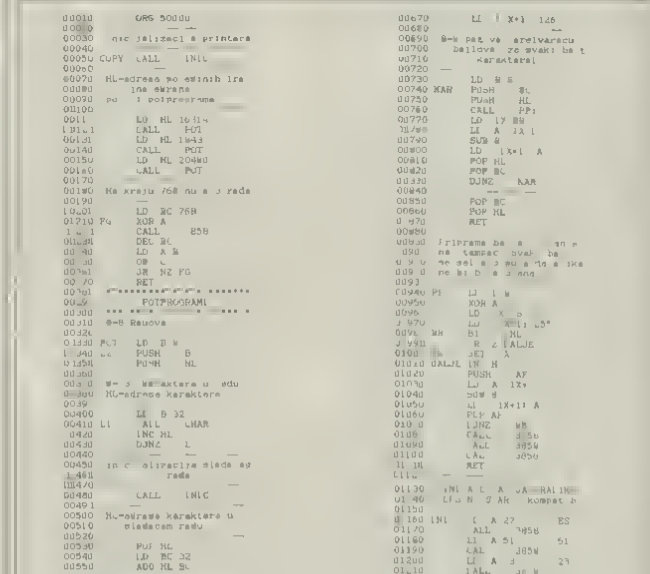
LD A (IX+1)

SUB 8

LD (IX+1),A

INSTR SET 7,A
```

Još nekoliko reči o posledniem delu programe, potprogremu INIC Ukoliko nemete printere „epson „star' Ili kompatibilne ili posedujete modele bez grefika se 1920 tačeke promenite posledniu ESC sekvencu (27 90 0 3) Npr za „single denerity" grefiku (480) tečeke pisali biste u A registar radom 27 75 0 3 Što se tiče interfejsa program tunkcioniše sa većinom LPRINT II III INTERFACE I II ltd



Američki univerziteti

# Jednog dana na divljem Zapadu

***I ovoga leta, kao i nekoliko prethodnih godina, izvestan broj tek stasalih računarskih stručnjaka zaputio se preko Okeana, u Sjedinjene Države — jedni da bi potražili bolja ulovа za svoja znanja, a drugi trbuhom za kruhom. Bez želje da propagira „američki način života" i „američki način obrazovanja', Miodrag Potkonjak, koji je i sam spakovao kofera, pokušava da u zarilji tekstova otkrije šta je to na američkim fakultetima za računarstvo što toliko privlači mlade ljude iz čitavog sveta.***

Kada se govori o američkom prosperitetu, a posebno o elektronskoj i kompjuterskoj revoluciji navodi se veliki broj razloga koji su ga omogućili: jeftina hrana (dok se u Indiji zemljišta eksploatiše hiljadama godina, ovde se koristi svega dvesta, a često i manje godina, o upotrebi hemijskih i bioloških sredstava i da ne govorimo) jeftina energija (velika nalazišta fosilnih goriva hidropotencijala, nuklearni i alternativni energetski potencijali) rudno bogatstvo, eksploatacija putem neokolnijalizma, nevođenja rata na sopstvenoj teritoriji i snažni vojno-industrijski kompleks sistem privatne inicijative, mogućnost etikasnog bankrota (u najrazvijenijim mestima najčešći su bankroti), jeftina kupovina visokostručnih kadrove u čije se školovanje ulože relativno malo (redosled američkih država po visini nacionalnog dohotka jako je korelisan sa procentom stanovništva koja nije rođeno u toj državi)

Uzgred budi rečeno države sa najvećim dohotkom po stanovniku nije ni Kalifornije ($ 15255), ni Njujork ($ 15237) ni Masačusets ($ 15790) ni Nju Džersi ($ 16368), ni Konetikat koji je drugi sa 17827 dolara po stanovniku već Aljaska sa 17756 dolara), vera u Boga (u Americi se 99% stanovništva deklariše kao vernici) ili ono što Amari jako vole američki način života

## Kao bubreg u loju

Kada se već govori šta Amari najviše vole, spominju se Merilin Monro (avangardni pretariraju Seku), automobili (avangardni opet pretariraju avion-šatl trenutno nije u modi), gužvu Njujorka i sunca Kalifornija, britanski viski i rusku votku bilo šta u čemu se iapred Rusa (ranija Britanaca a u budućnosti verovatno Japanaca) i, naravno, novac — u prvom redu dolar a može i marka, jen tranak (posebno ako je švajcarski) i dinar (posebno ako je kuvejtski a može i irački)

Amari teško daju novac sem ako nije u pitanju nešto što austinski doprinosi sigurnom prosperitetu Često su vesti o kresanju davanja za zdravstvenu zaštitu socijalnu pomoć i druga stavke koja nisu sasvim neophodna za ostvarivanja progresa Ali jedne stavka je, po opštem američkom mišljenju zaista neophodna To je vrhunsko školstvo i istraživanja

Istina, tu i tamo stigna i poneka vest o kresanju devenje za obrazovenja ali vrhunske (i ostale kvalitetne) škole i laboratorija nikad nisu ugrožene Ako ponekad i ne da saveznа ili lokalna administracija dovoljno neće se uvek neko ko je spremen da dš

Naravno, tu su na prvom mestu oni koji su završili određenu školu, kojoj se planira da prikupi 1,3 milijarda dolare i već je daleko ispred plana (samo čuveni Pakard, bivši student elektrike na Stanfordu, poklonio je 50 miliona dolara) Linkoln laboratorija primaju od američke verzije sizove za obrazovanje za naše prilike fantastičnih 8 miliona dolara, ali to je zanemarljivo prama budžetu od preko 200 miliona dolara zahvljujući podršci privrede i pojedinaca

## Ozbiljne i neozbiljne liste

Kad su vrhunska škole u pitanju posebno su popularne rang-liste koje se prave svaka godina prama raznim kriterijumima lako se prave rang-liste za sve akademske oblasti i mnoge na sasvim akademske — kvalitet u određenom sportu, kvalitet smeštaja i hrana, jednostavnost nabavljanja pića i droge tolerantnost prema homoseksualizmu i varekim obredima specifičnih sekti lepoti i emancipovanosti studentkinja i protesorki (čik pogodite kako se vrši bodovenje!), broju rekorda u Ginisovoj knjizi — mi ćemo se zadržati na rang-listama u oblasti računarstva i srodnih oblasti (pre svega elektronika, matematike i operacionih istraživanja)

Za računerstvo i elektrotahniku prilažemo i čuvene Gurmanove liste Ipak recimo da su najjači kampovi Kalifornijskog univerziteta u San Diegu i Santa Barbari, Kornel Djuk, Oregonskog univerziteta, Jutah, Virdžinija i Stenford Najbolja hrana je na Greunu, Kornelu i, naravno Jelu a najgora na Kaltehu, Hopkinsu MITu i Univerzitetu Roud Ajland U bejzbolu je najbolji Južnokalifornijski univerzitat, a vesianju Jel Berkli Kornel Prinston i Viskonsin U golfu Djuk i Hjuston, hokaju Harvard, Viskonsin i Minesota, u poiou Virdžinija, u karateu Jel i Ohajo u tenisu UCLA Stantors i Prinston, a u plivenju nenadmašni su kalifornijski univerziteti Berkli, UCLA, Stanford i Južnokalifornijski U odbojci je najboija UCLA, a u vaterpolu Stenford U rodeu su najbolji Oregonski državni univerzitet i Vajoming univerzitet Najemancipovaniji lapši poi je, bar po mišljenju stručnjaka iz Plejboja, na Ohajo State univerzitetu, Vešingtonskom univerzitetu i Oklahoma univerzitetu Droga je najdostupnija na Stenfordu, a pivo na Karnegiju Ali, vretimo se akademskim merilima

Na školskim listama je jednu stvar lako uočiti uvek je najbolji MIT Ali to je samo na listama Ko dane provodi čitajući časopisa noći čitajući memoara i tehnička izveštaja godišnji odmor na konferencijama a rekreira se rešavajući NP zadatka zna da je najbolji Stanford Tu su istraživenja najotkačenija umseto brze Furijeove transformacije toraire se Herlijeva transformacija, ima više kurseva i doktorata iz veštačke inteligencija i teorija algoritama nego iz svih ostalih oblasti računarstva zajedno, kaljanja je dominantan pojam na u mašinstvu već teoriji informacija a na eksperime sistema se gleda kao na etver prošlosti

S druge strane najviše citirani autor su se Ilinois univerziteta u Urbeni-Šampanj Naravno, Kalifornijski univerzitet u Berkliju je naprikosnoven, ako je merilo kvaliteta uspeh i kvalitet postdiplomaca Oni dobijaju i najviše stipendije negrada za najbolje doktorata i zapošljevaju se na najjačim univerzitetima i istraživečkim laboratorijama Ali kao što obično biva najveću slavu Berkliju nisu doneli studenti koji su briljentno doktorirali već trojica momaka koji su napustili postdiplomska studija osnovali kompaniju SUN i zaradili nekoliko stotina miliona dolara za par godina

## Koliko studenete, toliko profesora

Univerzitet Minesota ima najviše superkompjutera društvo Kraju 1 i Kraju 2 pravi Sajber 205 Najteže se upisati na Karnagi Melon u Pitsburgu — od preko devesto kandidata upiše se 30 srećnika Najveća primenja imaju profesori na Teksaskom univerzitetu u Ostinu (čuveni Dijkstre istina ne zaraduja ni jedan jedini cent za svoj rad, ali mu Borouz daje stipendiju od 250 000 hiljada dolara)

Nekoliko fakulteta ima jednostavnu filozofiju gaja samo oblasti u kojima su najbolji u Americi (ili svetu) među njima se ističu Prinston, Harvard i Kalteh (Kalifornijski tehnološki institut) a u nešto manjoj meri Njujorški univerzitet, Ožona Hopkins i Braun Filozofiju tipa – kroz kvantitet do kvalitata' uspešno sprovode UCLA (Kalifornijski univerzitet u Los Andalosu), a tipa „koliko studenata toliko profesora Karnegi Melon Karnegi je, pored toga čuven po toma što na doktorskim studijama nije potrebno polegati ispite istraživenja je u prvom planu i, naravno po veštačkoj inteligenciji i paralelizmu (VLSI i sistolici su startovali odavda) Kao klasično izvanredne škola slove Pardu univerzitet u Indijani Mičigenski univerzitet, Viskonsin Južnoka-

Ilifornijski univerzitet, Pensilvanijski i Jel (koji je verovetno najaristokratskije škole) Neravno to ne znači de MIT nije dobra pa i najbolje škole Imena poput Rejveeta, Vinstona Arvinde, Denisa, Fenoa, Galegera Berbare Liskov i Nenal Linc, Strenge Mikalije, Goldvasare Donovene Mednika i još skoro stotinek protesore mnogo vrede

Neravno pored ovih škole iz prve lige još stotinek škole je vredno pažnje eko ništa drugo ono po tome što imeju Veksove 8600 8800 Ili superkompjutere

## Šta rade računardžije

Medu kanedskim univerzitetima najbolji je, bez eumnje, Univerzitet u Torontu koji je boiji od mnogih iz prve emeričke lige Ne glasu su i Mek Gil u Montreelu (engleski univerzitet u francuskom govornom području) i Veterlo univerzitet



## Dvadeset i pet najboljih univerziteta

### Računarstvo

1 MIT
Boston Masačusets
2 University ol Illinois
Urbana Sempenj Ilinoj
3 University ol Calliornia
Berkli Kalifornije
4 University ol Minnesota
Minsapolis Minesole
5 University ol Wiskonsin
Medison Viskonsin
6 University of Calliornia
Los Andeles Kalifornije
7 Columbia University
Njujork Njujork
8 Harvard University
Boston Mesačusets
9 University ol Pannsilvanie
Filadelfija Pensilvanija
10 Stanford University
San Francisko Kalifornije
11 University ol Michigan
En Arbor Mičigen
12 Carnegie-Mellon University
Pitsburg Pensilvenije
13 Purdue University
Vest Letejal Indijana
14 California Inailiute ol Technology
Los Andeles Kalifornije
15 Yale University
Nju Hejven Konskilkel
16 New York University
Njujork Njujork
17 University ol Texas
Ostin Teksas
18 Cornell University
Itaka Njujork
19 Northwestern University
Čikago Ilinoj
20 Pennsilvenie State University
Koledž Park Pensilvenije
21 Princeton University
Prinston Nju Džersi
22 Rice University
Hjuston Teksas
23 University ol Washington
Siatl Vasington
24 Rensselaer Polytechnic Institute
Troj, Njujork
25 University ol Calilornia
San Diego Kalifornije

### Elektrotehnika

1 MIT
Boston Masačusets
2 University ol Calilornia
Berkli Kalifornija
3 Stanford University
San Francisko Kalifornija
4 University ol Illinois
Urbana Sempenj Ilinoj
5 University ol Calilornia
Los Andeles, Kalifornija
6 University ol Soujhern Calilornia
Los Andeles Kalifornija
7 Cornell University
Itaka, Njujork
8 Purdue Univarsity
Vest Lelajal Indijana
9 University ol Michigan
En Arbor Mičigen
10 Princeton University
Prinston Nju Džersi
11 Calilornia Institiula of Technology
Los Andeles Kalifornija
12 Carnegie-Mellon University
Pitsburg Pensilvenija
13 Polytechnic Institula ol New York
Njujork Njujork
14 Univarsity ol Taxas
Ostin Teksas
15 University ol Calilornia
San Diego Kalifornija
16 University ol Maryland
Baltimor Marilend
17 Ohio Stale University
Kolumbus Ohajo
18 Rensselaer Polytechnic Institute
Troj Njujork
19 Columbia Univarsity
Njujork Njujork
20 University ol Calilornia
Santa Barbara Kalifornija
21 University ol Minnesota
Minsapolis Minesota
22 Johns Hopkins
Baltimor Marilend
23 Brown University
Providens Roud Ajlend
24 Rice Univarsity
Hjuston Taksas
25 University ol Wiskonsin
Medison Viskonsin

Ne emeričkim univerzitetime? Pogledajmo šte su oni eemi odgovorili ne ove pitanje Ne Braunu omiljena teme su analize algoritame veštaka inteligencije kombinatonka računarska grafika baze podataka distnbuirane izračunevanje, operativni sistemi programski jezici obrede teksta VLSI, ne Džons Hopkinsu teorijsko računarstvo algoritmi otpornost ne otkaze, mreže veštačka inteligencije i računeraka geometrije, ne MITu veštačka inteligencije teorijsko računeratvo, erhitektura, VLSI algoritmi robotika, mreže progremski jezici distribuirani algoritmi primene računare u obrazovanju obrede prirodnih jezika i medicinska dijegnostika uz pomoć računera, ne Penalivenijskom državnom univerzitetu algoritmi, veštačka inteligencija tormelni jezici, LSI erhitekture i algo - mi, numerička i kombinatorna metode operativni sistemi, pereleino procesiranje teorije gratova, ne Prinstonu programske sistemi i okruženje, strukture podeteka kombinatorni algoritmi, računarska kompleksnost VLSI testirenje i simiiecije, visoko pereleina izračunevanje i celuierni eutometi, funkcionelni jezici i denotaciona sementika, ne Perduu operetivni sistemi numerika, programski jezici i sistemi superkompjuteri baze podetaka i veštečka inteligencije, ne Urbani algoritmi i sistemi za eutometeko rešavanje problema, analize algoritame, veštačka inteligencije, kombinatorike, baze podetaka, formelna semetike obrede elike, mikrokompjuteri numerička analiza prepoznevenje oblika dokazivanje teoreme i paralelizam

Ne univerzitetu države Minesota torsiraju baze podetaka, veštačku inteligenciju kriptogretiju i modeliranje podetaka na obližnjem Mičigenskom univerzitetu arit metičke eisteme, teorijsko računerstvo VLSI obradu elike robotiku, operetivne sisteme, sisteme otporne ne otkaze i paralelizam, e ne Penelivenijskom univerzitetu u Filedelfiji algoritmi veštačka intaligenc ja baze podetaka, programeki jezici obra da prirodnih jezika, operativni sistemi formelni jezici robotika računerska geometrije, pereleini algoritmi izračunevanje u real nom vremenu i logičko programiranje

Nisu baš neka hekarska teme Za utehu, ove teme nieu mnogo popularnije u našim akademekim krugovima Teko bar tvrde zlobnici

I na kraju eko ne znate engleski e ne volite de ime mnogo boljih od vas studiraj te li predejte na bilo kom univerzitetu Jugosleviji Jer kako reće jeden elitni profesor se Južnokalifornijskog univerziteta. „Sve što vredi je u Kalifornij i ono ma o oko Bostona Ako niste tema svejedno gde ste — u Teksasu, Severnoj Dekoti Afganestanu Ili Jugoeleviji "

Neravno svako najviše ceni svoju listu De bismo i vama omogućili da lakše formirate svoju opisaćemo u nekim od sledećih brojeva najbolje škole, ell pre nego što šta preduzmete, na zaborevite moto Computer Science Departmenta Pensilvenijskog državnog univerziteta upućen novoprim jenim studentima. „Ovde ćemo vas maksimelno obrazoveti da bi ste služili svojoj zemlji "

*Miodrag Potkonjak*

Dejanove pitalice

# U traganju za izgubljenom formulom

***Dvadeset prva Pitalica je, sudeći po broju odgovora, bila prilično teška — primili smo 55 pisama se veoma raznovrsnim rešenjima. Po prvi nam je put, međutim, pošlo za rukom da demo Zadatak (sa velikim Z) koji ni jedan čitalac nije rešio do kraja — u predviđenom roku niemo primili ni jedno opšta rešenje problema!***

Najpra čemo se, po tradiciji podsetiti pitalice Uz pomoć četiri čatvorka i aimbola matematičkih opracija traba predstaviti što više prirodnih brojava Broj 1 na primar može da se napiše kao 4−4+4/4 a broj 5 kao (4^4+4)/4 U formulama na sme da se koristi ni jedna druga konstanta osim broja 4 (na smata na primar, da kvadrirate broj tako što ćete napisati $4^2$ — tu se javlja i konstanta 2) dok ja dijapazon matematičkih operatora prilično slobodan — prisetite sa Micrcaoftovog bajzlika, pa mu dodajte sve što vem je potrabno

## Dobra i loša strana

Zadatak smo otežali tima što smo tražili da brojevi koja predstavljate budu uzastopni — ako ste želali da u kupon napišete da ste predstavili broj 100 morali ste da pošaljete i formula za prvih 99 brojeval Čak 40 čitalaca se zaustavilo na broju 33 koji je očito izuzatno naprijatan, možete ga lpak predstaviti kao 4!+(4− 4)/ 4 gda 4, u programerskom stilu. označava broj 0 4

Dobra strana pitalice je što je bilo vrlo lako rangirati odgovora i dodaliti nagrada Prva nagrada od 20 000 dinara pripada *Aleksandru Razumeniću* iz Novog Beograda, koji je sa četiri četvorka predatavio sve prirodna brojeve manja od 335 Drug Razumanić zaslužuje i posebnu pohvalu zbog programarskog pristupa problamu najpre je napravio niz ‚makro činilaca koji mogu da sa dobiju pomoću jedna i dve četvorke a onda je kombinovao te „makro činioce" i tako koristeći C 128 TI 59 i naravno, mozak generalsao nakih šest strana uzastopnih brojeval

Drugu nagradu od 15 000 dinara je zaslužio *Milovan Kovačević* iz Šida koji je predstavio sva brojave između 0 i 131 I drug Kovačavić zaslužuje posebnu čestitku što je, uz četiri osnovna računske operacija koristio samo faktorijal I dvostruki faktorijal Silka i prikazuja prvih 50 prirodnih brojava prama koktelu patenata *Milovana Kovačevića* i *Miloša Čekovića*

Traća nagreda je ovoga puta dodeljana bez izvlačenja —8 000 dinara dobija *Slavoljub Vukojičić* iz Baograda koji je predstavio sve brojave manja od 123 Pohvale zaslužuju i *Milan Grbić* (101) i *Primož Gabrijelčić* (75) Što sa godišnjag takmičenja tiče, u bazu podataka unosimo identifikaciona brojave svih rešavača koji su uspeli da pravazađu ‚magični' broj 33, takvih ja rešenja bilo 15

Ovde bismo mogli da završimo priču o 21 pitalici da nija bilo naše tvrdnja iz Računara 20' da *postoji algoritam pomoću koga bilo koji prirodan broj može da se prikaže pomoću četiri četvorke* Izgleda da nam rešavači nisu poverovell — u više pisama smo pročitali ‚dokaz da slična formula ne postoji, jer je skup prirodnih brojeva beskonačan Formula naravno, postoji ali ćete nam dopustiti da, pra nego što je transatormišemo u program ispričamo njanu (kratku) istoriju

## Prvo skoči .

Pošto se više puta pokazalo da dobar deo čitalaca ove rubrike nija pratio Galaksiju ' u pronirskim danima jugoslovenskog računarstva reći ćemo da je od 1980 do 1983 u „Galaksiji" objavljivan takozvani Nagradni zadatak Rubrika je unakoliko bila slična aadašnjim Pitalicama (pogadate i ko ju je vodio), ali je bilo i razlika manja bitna razlika je što se nismo trudili da pripramamo originalna problama, a bitnija što su Nagradni zadaci stalno kuburili sa nagradama (daveli smo Andromedu 3' ) i prostorom — dok se sada Pitalica protažu ne par strana Nagradni zadatak je zasluživao jedva pola stupca Pa čak mu ni tih pola stupce nija bilo garantovano — čim bi naki okoini talet malo prarastao planirani okvir, Nagradni zadatak je jednostavno ispadao iz brojal A traba li uopšte da kažamo kolika je ‚gužva' neprakidno viadala u Galaksijinom' bloku *igra hobi, uradi sam* koji se bavio računarima, CB-om, logičnim igrama madarskom kockom šahom I pored svih ovih nevolja objavili smo nekih tridesetak nagradnih zadataka i primili popriličan broj tačnih odgovora i vrednih priloga Ovej uvod je avakako više nego dovoljan da pogodite da postoji naka tajna veza izmedu 21 Pitalica i 26 ‚Galaksijinog Nagradnog zadatka

Dvadeset šestl , Galaksijin" nagradni zadatak je objavljan maja 1982 godine i preuzet iz *Scarice Digest*-a od decembra 1981 Od čitaoca smo tražili da pomoću četiri četvorke r znakova matamatičkih operacija predatave sve prirodne brojeve izmedu 1 i 100 Rezultati su objavljani u Galaksiji 126' (oktobar 1982) — primili amo pedesetak odgovora (baš kao i sada — zar

Rešanja pitalica na koja ćete prapisati ill zalapiti naš kupon šaljta na adresu „Računari' ' (za Dejanove pitalice) Bulevar vojvoda Mišića 17, Beograd tako da pristigna pra 25 septambra 1997 Sva pisma sa koraktnim odgovorima konkuršu za novčane nagrade od 20 000 15 000 i 8 000 dinara dok će kuponi na koje je upisan identifikacioni broj učestvovati u godišnjam takmičenju rešavača pitalica Identifikacionr broj dobijata tako što u prve tri kućica upišate **poslednja** tri citra nakog broja talafona u sladače dve godinu vašeg rođenja i na kraju dodata dve citra po izboru

| | | |
|---|---|---|
| 0 = ää−ää | 19 = ä!−ä−ä/ä | 38 = ää−ä!/ä |
| 1 = ää/ää | 20 = ä!−ä+ä−ä | 39 = (ä@ä− ä)/.ä |
| 2 = (ä+ä+ä)/ä | 21 = ä!−ä+ä/ä | 40 = ä@ä@ä−ä! |
| 3 = (ä+ä+ä)/ä | 22 = ä!−(ä+ä)/ä | 41 = (ä@ä+ ä)/.ä |
| 4 = ä+ä@(ä−ä) | 23 = ä!−(ä@(ä−ä))! | 42 = ä!+ä!−ä!/ä |
| 5 = (ä@ä+ä)/ä | 24 = ä@ä+ä+ä | 43 = ää−ä/ä |
| 6 = ä!/(ä+ä−ä) | 25 = ä!+(ä@(ä−ä))! | 44 = ää+ä−ä |
| 7 = ä+ä−ä/ä | 26 = ä!+(ä+ä)/ä | 45 = ä+ä+ä/ä |
| 8 = ä+ä−ä−ä | 27 = ä!+ä−ä/ä | 46 = (ä!+ä)/.ä−ä! |
| 9 = ä+ä+ä/ä | 28 = ä!+ä−ä+ä | 47 = ä!+ä!−ä/ä |
| 10 = (ä−ä/ä)!+ä | 29 = ä!+ä+ä/ä | 48 = (ä+ä+ä)@ä |
| 11 = (ä!+ä)/ä+ä | 30 = ((ä+ä/ä)!)/ä | 49 = ä!+ä!+ä/ä |
| 12 = (ä−ä/ä)@ä | 31 = ä!+(ä!+ä)/ä | 50 = ää+ä!/ä |
| 13 = ä!−ää/ä | 32 = ä@ä+ä@ä | 51 = (ä!−ä+.ä)/.ä |
| 14 = ä!/ä+ä+ä | 33 = ä!+(ä−.ä)/.ä | 52 = ää+ä+ä |
| 15 = ä@ä ä/ä | 34 = ä!+ä!/ä+ä | 53 = (ä!+ ä)/.ä−ä!! |
| 16 = ä+ä+ä+ä | 35 = ä!+ää/ä | 54 = ä!+ä!+ä!/ä |
| 17 = ä@ä+ä/ä | 36 = (ä+ä)@ä+ä | 55 = (ä!−.ä)/.ä−ä |
| 18 = ä!−(ä−ä/ä)! | 37 = (ä!+.ä)/.ä−ä! | 56 = ä!+(ä+ä)@ä |

Poole 18 ßene imam _____ valute 8.

Ime i prezime _____

Adrese _____

Maste _____

Računar _____ Vreme _____

Identifikaeieni brej: |__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|__|
iš broje tel. god.rodj. za izboru

## Monetarna pitalica

*Kažu da smo mi Jugosloveni stručnjaci za sve vrste kupoprodajnih marifetluka — banka se stalno muče da onemoguće zaradu putem višestrukog oročavanja i preoročavanja dinarskih sredstava i drugih sličnih smicalica. Čitaoci*

```
10 REM
20 REM       MONETARNA IGRA
30 REM
40 REM  Dejan Ristanović 1987
50 REM
60 REM      "Računari 30"
70 REM
80 REM
90 DIM v(3) kurs(3)
100 FOR i=1 TO 3
110 v(i)=0
120 NEXT i
130 READ v(0)
140 FOR d=1 TO 10
150 FOR i=1 TO 3
160 READ kurs(i)
170 NEXT i
180 CLS
190 PRINT "Dan: "; d
200 PRINT
210 FOR i=1 TO 3
220 PRINT "Kurs valute ";i;
230 PRINT " je: ";kurs(i)
240 NEXT i
250 PRINT
260 FOR i=0 TO 3
270 v(i)=INT(v(i)+0.5)
280 PRINT "Imate ";v(i);
290 PRINT " valute ";i
300 NEXT i
310 PRINT
320 INPUT "Kojom valutom trgujete";v1
330 IF v1=0 THEN 550
340 IF v1<1 OR v1>3 THEN 320
```

*„Računare" su sada u prilici da pokažu svoju sposobnost snalaženja na berzi — pripremili smo jednu pravu monetarnu igru!*

*Na zamišljenoj berzi postoje tri valute čiji se kurs u odnosu na osnovnu (nultu) valutu svakodnevno menja. Svakog dana možete da vršite konverziju između osnovne i bilo koje druge valute i tako kupujete odnosno prodajete devize trudeći se da zaradite što više na kursnim razlikama. Početni kapital je 10000 novčanih jedinica, a igra traje 10 dana posle kojih se sva sredstva pretvaraju u osnovnu valutu. Cilj je, naravno, završiti igru sa što više novca. Otežavajući faktor je*

```
350 INPUT "Koliko kupujete";izn
360 IF izn>0 THEN 460
370 REM PRODAJA
380 izn=-izn
390 IF izn<=v(v1) THEN 430
400 PRINT "Nemate toliko valute!"
410 PRINT
420 GOTO 190
430 v(v1)=v(v1)-izn
440 v(0)=v(0)+izn*kurs(v1)*0.9
450 GOTO 160
460 REM KUPOVINA
470 cena=izn*kurs(v1)*1.1
480 IF cena<=v(0) THEN 520
490 PRINT "Nemate dovoljno valute 0!"
500 PRINT
510 GOTO 180
520 v(v1)=v(v1)+izn
530 v(0)=v(0)-cena
540 GOTO 180
550 NEXT d
560 FOR i=0 TO 3
570 v(0)=v(0)+v(i)*kurs(i)*0.9
580 NEXT i
590 CLS
600 PRINT "Vaš konačni kapital: "; v(0)
610 END
620
630 DATA 10000
640 DATA 100, 70, 30, 90, 90, 35
650 DATA  80,120, 40, 90,200, 50
660 DATA 110,150, 60,100,120, 70
670 DATA 200  95  85,240, 60,100
680 DATA 230, 60 100 200,100, 70
690
```

*banka koja oduzima 10% vrednosti svake transakcije. Program koji simulira monetarnu igru je dat na slici 3, upotreba je toliko jednostavna da ćemo je opisati samo jednom napomenom: prodaja valute se označava kao kupovina negativne sume.*

to nije čudna koincidencija) ali je većina bila pogrešna jer su rešavači koristili i druge konstante osim broja 4. Poseban problem su kao uostalom i sada predstavljali brojevi 13, 19, 33 i 85 ($85=4!+(4!+4)/4$) a nagradu je dobio *Marko Bohanec* iz Ljubljane. Sada, međutim, dolazi ono najzanimljivije. Nekog letnjeg dana 1982. godine sedeo sam „kod Konja" (ili negde u okolini) sa nekim prijateljem (**mnogo** bih voleo da zaslugu pripišem onome kome i pripada ali moje inače dobro pamćenje jednostavno odbija da saopšti tajnu) koji mi je onako uzgred rekao da je pronašao formulu pomoću koje se bilo koji broj predstavlja preko četiri četvorke. Bio sam oduševljen i tako je januara 1983. godine u 129. broju „Galaksije" objavljen 30. nagradni zadatak koji je glasio „predstaviti sve prirodne brojeve pomoću četiri četvorke". Nismo primili ni jedno rešenje (kao, uostalom, ni ovoga puta) pa sam za aprilsku ili majsku „Galaksiju" pripremio odgovor. Na žalost, početak 1983. je predstavljao kraj Nagradnih zadataka — računarstvo je potpuno osvojilo blok *Igra, hobi, uradi sam*, pripremalo se specijalno izdanje „Računari u vašoj kući", započeo je razvoj računara „Galaksija"... Rešenje 30. nagradnog zadatka je par puta ispalo iz broja i tako je problem ostao nerešen!

```
10 REM
20 REM  Bilo koji prirodan broj
30 REM    predstavljen pomoću
40 REM     četiri četvorke
50 REM  i matematičkih funkcija
60 REM
70 REM   Dejan Ristanović 1987
80 REM
90 REM       "Računari 30"
100 REM
110 REM
120 INPUT "Unesi broj: " n
130 PRINT "  "; n; " = ";
140 PRINT "-LOG(LOG(";
150 PRINT STRING$(n "SQR(");
160 PRINT "SQR(4)+SQR(4)";
170 PRINT STRING$(n ")");
180 PRINT ")/LOG(4))/LOG(SQR(4))"
190 RUN

RUN
Unesi broj: 2
  2 = -LOG(LOG(SQR(SQR(SQR(4)+SQR(4))))
      /LOG(4))/LOG(SQR(4))
RUN
Unesi broj: 5
  5 = -LOG(LOG(SQR(SQR(SQR(SQR(SQR(SQR(4)
      +SQR(4))))))/LOG(4))/LOG(SQR(4))
```

### ...pa reci hop!

U potrazi za inspiracijom za 21. pitalicu prelistavao sam stare brojeve „Galaksije", „Matematičkog lista", „Science Digest"-a i nekih drugih časopisa i pronašao 30. Nagradni zadatak čija rešenja, kako sam utvrdio, nigde nije objavljeno. Priznaću da se ni ja nisam sećao formule (pet godina nije baš kratko vreme) ali sam zadatak ipak objavio — činilo mi se da su dva meseca koja su mi na raspolaganju između postavljanja pitalice i priprema rešenja dovoljna da pronađem formulu na jedan od tri načina: ili će je neko od čitalaca poslati, ili ću ja pronaći rukopis rešenja koje je ispalo iz „Galaksije" ili ću, najzad, pronaći formulu u svojim beleškama iz 1982. Kao što ste pročitali, čitaoci nisu uspeli. Kao što pretpostavljate, rukopis nisam pronašao: 1982. nisam imao kompjuter pa sam sve tekstove pisao na pisaćoj mašini. Postojale su, doduše, karbon kopije, ali je Nagradni zadatak verovatno bio na kraju nekog teksta, kako je tekst objavljen, rukopis sam bacio! Moje beleške su, najzad, potpuno zanemele po ovom pitanju. I tako je stanovništvo planete Zemlje bilo u opasnosti da zauvek ostane bez formule koja pomoću četiri četvorke predstavlja sve prirodne brojeve.

Ostalo je još da se obratim svom pamćenju koje mi je govorilo (1) da formula **sigurno** postoji i (2) da se zasniva na uzastopnom ponavljanju jednog operatora. Iz nekog sam razloga zamišljao da se radi o faktorijelu, pa sam pokušavao da uspostavim odnose između, na primer, (N!)! i ((N!)!)! — bez rezultata. Posle više utrošenih časova, zaključio sam da operator ne može da bude faktorijel. Šta još dolazi u obzir? Pa naravno, kvadratni koren! I tako vam (uz lentere) predstavljamo program sa slike 2 i rezultate njegovog izvršavanja.

Bejzik program sa slike 2 će za zadato N, ispisati sintaksno ispravnu bejzik funkciju čijim se izvršavanjem dobija vrednost N. Sami se uverite da u funkciji učestvuju samo četiri četvorke. Neizbežna numerička greška će, naravno, učiniti da se izvršavanjem naredbe koju program ispiše ne dobija uvek baš traženi broj, veće N može čak da preoptereti stek. Pa ipak, formula je sa matematičke strane potpuno korektna i važi za svako N.

### Telefonska zagonetka

Prošli broj „Računara" je iz tehničkih razloga morao da bude zaključen ranije nego obično pa smo izložili samo rešenje dvadesete Pitalice (*Telefonska zagonetka*) a ne i imena nagrađenih. U predviđenom smo roku dobili trideset tri tačne i trideset jedan pogrešan odgovor, pri čemu tačni odgovori veoma liče na tekst iz prošlih „Računara" — najbolji algoritam za dodeljivanje telefonskih brojeva obezbeđuje da se mesečno okrene dve milijarde 378 miliona i nešto cifara. Zanimljivo je da se retko koje dva rešenja slažu „u cifru" — razni računari izazivaju razne numeričke greške koje se kada se radi sa velikim brojevima začas nagomilaju. Priznali smo, dakle, i rešenja koja za par hiljada odstupaju od „oficijalnog".

Prva nagrada od 20 000 dinara pripada *Predragu Miladinoviću* iz Pančeva koji je poslao po našoj oceni najkompletnije rešenje problema — 55 strana listinga, objašnjenja i primera i na kraju rezultat — 2 378 274 054 cifra. Druga nagrada (15 000 din) pripada *Milanu Grbiću* iz Sremčice čiji su programi kao što se sećamo objavljeni u prošlim Računarima. Treću nagradu smo najzad izvukli iz koverta sa tačnim rešenjima, najviše sreće je imao *Zoran Nikolov* iz Zagreba koma pripada 8000 dinara.

# ABC PC

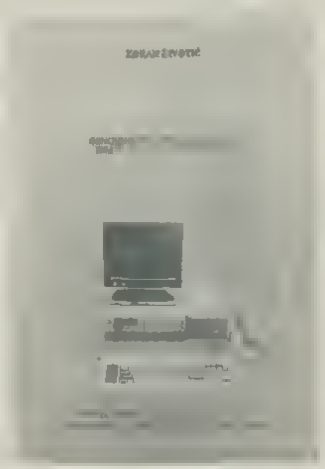
**Autor: Zoran Životić**
**Izdavači**
**Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd**
**Zveza organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana**
**Strana 150**
**Cena 6.000 din**

Kompletna redakcije „Računara" se smejala kada sam, uzevši sa urednikovog stola primerak knjige ABC PC rekao „Najzad knjiga koja dobro izgleda!" Svi mi naravno znamo da nije mnogo važno kako knjiga izgleda — važno je ono što u njoj piše. Pa ipak, evako koma sam u ovih nekoliko dana pokazao (nadam se moj) primerak knjige je rekao: Baš dobro izgleda! Neme dekla druge nego da započnem ovaj prikaz opisom sjajnog kunzdruka (kunzdruk je ako niste znali onaj papir na kome izlaze (skoro) ave strane i (skoro) ni jedna domaća knjiga i ne kome se štampaju lepnice „Računare") savršenih fotografija kolor zagievlja i ubedljivih listinga i presko čim opis štamperskih grešaka jer nisam pronašao ni jednu.

Najbolji opis knjige ABC PC je baš njen naslov — radi se o priručniku koji će vam pomoći da nabavite, pokrenete i upotrebljavate vaš IBM PC kompatiblen računer. Prvo poglevije je dekla, namenjeno onima koji putuju u neku od Zapadnih zemalja (npr. SR Namačku) u potrazi za svojom PC kombinacijom snove' Čitajući četrdesetak strana ovoga poglevija naučićete koje je konfiguracije potrebne za koju primenu koje su komponente posebno važne šta vredi proučiti ne šta treba paziti pri sklapanju računera kako sa PC testira i mnogo drugih stvari. Početnici imaju priliku da na izvanrednim fotografijama upoznaju osnovni sistem i sve bitne kartice i tako bar delimično umanje opasnost da ih neki vešt namečki trgovec prevede žedna preko vode.

Posebnu draž prvom poglevlju deje autorov pogled na PC iz jugoslovenska perspektive. Zoran Životić sa kraće u krugu PC-jevace od samih početeka i dobro zna koje je oprame kod nas uobičajena e koje nije! Obratite dakle posebnu pažnju na tekst koji se odnosi ne video kartice i na poglevlje o BIOS-u koje ne možete de nadete ni u jednoj stranoj knjizi na Zepedu znate ne sma da sa piše o toma *koji je BIOS najbolje prekopirati*.

Prvo poglevlje bi bilo nakompletno baz pregleda cena — podeci se uglevnom odnose na nemečko tržište pa su i cene data markama. Sam autor kaže da je nezahvalno opterećivati štivo od trejne vradnosti (kao što je knjige) podecime koji se u priličnoj meri menjaju ali može de se očekuja de će ček i u daljoj budućnosti odnosi cena ostati ber približno konstantni tj. da će i naka od sledećih godine hard disk od 20 megabajta koštati pet šest puta više od flopi disk jedinice. Verujemo najzad de će knjiga doživeti još izdenja u kojime će sa cene leko korigovati.




Pošto ste prabrodili uvek neprijetnu kupovinu, cerinu i sklapanja pralazite na drugo poglavlja i počinjate de upoznajete PC i koristite MS DOS. Pedesetak strane teksta ne može jasno, de zamani DOS priručnik od nekih 500 strena (knjige ABC PC uostalom ne pokriva ček ni sve naredbe DOS-e), ali će vam ovo poglavlje pomoći da upoznete bitne komanda DOS-e i steknete utisak o toma šta vaš operativni sistem može e šta ne. Sveka naredba je proprećena sintaksom, opisom napomenome i kada sa radi o najvažnijim komendome, primarima. Osim leksikona DOS-e drugo poglavlje nudi i diskutuju o logičkoj strukturi (herd) dieka, upotrabi *batch* datoteka, fajlovima CONFIG SYS i AUTOEXEC-BAT i mnogim drugim sitnicame koja će vem pomoći da prilegodite MS DOS svojim potrabame. Poglevlju ne žalost nedostaja opie grešaka koje DOS prijavljuje, e početnici bi zaželeli i više primera — zato i kažemo de pedesetak strana ne može de zamani kompletan DOS priručnik!

Treće i najkraće poglevlje se bavi programime koji predstavljeju integralni deo MS DOS-a: to su mini tekst editor EDLIN i program za šetnju memorijom zvani DEBUG. EDLIN je opisan ukratko jer ga PC-jevci retko koriste ali je zato DEBUG-u posvećena dužne pažnja: posle čitenja ovog poglevlje prosto nisam mogeo e da na pokušam da primenim DEBUG i pronađem bazbroj života u ZAXON-u.

I tako smo došli do četvrtog i poslednjeg poglavlja koja se bavi komercijalnim softverom za PC-ja. Pažljivi pročitajte uvod koji će, kao uostalom i čitava knjiga, možde razbiti vaše romantične predstave o PC-ju kao idealnom računeru za koji su napisani idealni programi, ali koji će vam i pomoći da racionalno upotrabljavate ono što imate. Uopšte rečano, u čitavoj knjizi nećete neći ni malo nerastrnog hvaljenja PC-je ili njegovog softvera — kroz aveki red provajeva strogo realan poglad iskusnog programera i korisnika kompjutere koji se više puta uverio de ja dobar i koristan program pra izuzetak nego pravilo!

Četvrto poglavlje dekle opisuja upotrebu Lotusa dBASE-a Word Star-a Word Perfect-a programa PCTools bajzik, fortren peskal cobol i C kompejlere ta makro esamblere. Možda ćeta pomisliti da je ovoliki broj progreme prakrupan zalogaj i de se na četrdesetak strana jedve mogu prabrojati njihove karakteristike. Na sebi sam dokazao de ovakvo mišljenje ne mora da stoji: znejući de do seda nikade nisam upotrabljavao peket Lotus i da na posedujem bila kakvu literaturu o njemu pročitao sam nakoliko stranice posvećenih ovom slavnom *spreadsheet*-u i ustanovio da bez mnogo problema mogu da koristim njegove osnovne naredbe. Verujem da sličan koncept „brzog učenje" može da se primeni i na ostala programe — većine poslovnih programa ustalom poseduje neki oblik naredba HELP koji traba de znete da dozovete. Kako etoji stvar se jezicime? Nakoliko strana vem naravno na mogu pomoći da naučite fortran ili C ali će podeci iz knjiga ABC PC pomoći onima koji znaju naku varziju bajzika peskala ili fortrena de se prilegode kompejleru koji se koristi na PC-ju. Ostalime će posiednja stranice knjiga pomoći de upoznaju karakteristika pojedinih jezika i da se možde odluče za neki koji odgovara njihovim potrabama.

Treba li ovaj tekst završiti nekim zaključkom i de li će te uopšte verovati zaključku koji objavljuju „Računari" prikazujući knjigu jednog od svojih ključnih saradnika? Ograničiću se dekle na ono što je sasvim nesporno: ABC PC neme nikakvu konkurenciju na domaćem tržištu koja je pretrpeno knjigama o spektrumu i komodoru' eli koma potrpuno nedostaje literatura o evepriautnom IBM PC-ju. Nadam se da će uspeh ove knjige podetači domaće autore i izdevaće de se više posvete ozbiljnim korisnicime kompjutera i sređen sam što zametak ovakvog *paperware*-a postavlja tako visoka etrične i tahnička standardel.

*Dejan Ristanović*

# Literatura


1 Dicctionary of computing. — 2nd ed — Oxford UK Oxford University Press 1986
2 Đunić V Lalnović-Stojanović N Mali rečnik osnovnih termina iz računarske tehnika srpskohrvatsko-rusko-engleski — Niš Elektronski fakultet 1978.
3 Gnedovskij A V i dr Anglo-russkij tolkovyj slovar po vyčislitel noj tehnike — Riga Zinatne 1977
4 ISO 2382/I — 1974 Data processing Vocabulary Section 01 Fundamental terms — ISO 1974
5 ISO 2382/II — 1976 Data processing Vocabulary Section 02 Arithmetic and logic operations — ISO 1976
6 ISO 2382/III — 1976 Data processing Vocabulary Section 03 Equipment technology
7 ISO 2382/IV — 1974 Data processing Vocabulary Section 04 Organization of data
8 ISO 2382/V — 1974 Data processing Vocabulary Section 05 Representation of data
9 ISO 2382/VI — 1974 Data processing Vocabulary Section 06 Preparation and handling of data.
10 ISO 2382/VII — 1977 Data processing Vocabulary Section 07 Digital computer programming
11 ISO 2382/XII — 1978 Data processing Vocabulary Section 12 Data media storage and related equipment
12 JUS I.A0.010 — 1985 Obrada informacija Osnovni termini i definicije Termini i definicija
13 JUS I.A0.012 — 1985 Obrada informacija Aritmatičke i logičke operacije Termini i definicije
14 JUS I.A0.013 — 1985 Obrada informacija Tehnička oprema Termini i definicije
15 JUS I.A0.015 — 1985 Obrada informacija Predstavljanja podataka Termini i definicija
16 JUS I.A0.022 — 1985 Obrade informacija Nosioci podataka memorije i periferijska oprema Termini i definicije
17 JUS N.A0.522 — 1984 Digitalna elektronika Termini skraćenice i definicija
18 JUS N.R5.211 — 1986 Mikroprocesori Binarna aritmetika sa pokretnim zarezom za mikroprocesorske sistema
19 Mačešić N Leksikon računarskih pojmova — Zagreb. VPA (Vjesnikova pres agencija). 1988
20 McGraw-Hill dictionary of scientific and technical terms Ed By D N Lapedes — New York McGraw-Hill 1974
21 Maynard J Dictionary of data processing — London Nawnes-Butterworths 1975
22 Samuelson K Borko H Amay G V Information systems and networks — Amsterdam North-Holland 1977
23 Tasić V Rečnik računarskih termina englesko-srpskohrvatski Beograd Tehnička knjiga i Zavod za udžbenika i nastavna sredstva 1988
24 Weinberg W Structured analysis — Englewood Cliffs NJ Prentice Hall 1980
25 Ždanova G S i dr Russko-anglo-francuzskij terminologičeskij slovar po informacionnoj teorii i praktike — Moskva Nauka 1968




Živko Tošić

# MALI LEKSIKON

## RAČUNARSTVA I INFORMATIKE

*U ovom umetku obrađeno je ukupno 1160 termina iz oblasti računarstva i informatike sa još oko 400 upućnica uglavnom na termine sa istim ili sličnim značenjem Kako kod nas terminologija nije ustaljena gde god je bilo moguće termini su usaglašavani sa JUS standardima navedenim u spisku korišćene literature*

*S obzirom na ograničeni obim bilo je problema oko izbora termina Osnovni cilj bio je da se uključe noviji termini i termini od opšteg značaja u pojedinim oblastima računarstva i informatike Koliko se u tome uspelo pokazaće se pri praktičnom korišćenju Malog leksikona*

*Za svaki obrađeni jermin dat je samo vrlo kratak opis značenja bez detaljnijih objašnjenja koja se mogu naći u odgovarajućoj stručnoj literaturi Na taj način se uvek može naći informacija šta neki termin označava*

*Skraćenice koje se koriste u ovoj oblasti pre svega skraćenice koje se direktno preuzimaju iz angiaskog jezika praktično nisu obrađivane jer ih ima mnogo i njima je više mesto u angiesko srpskohrvatskim računicima*

*U tekstu opisa nekog termina* **kurzivom** *su štampani termini koji su na drugom mestu opisani Susedne termine date kurzivom nije bilo moguće posebno odvajati što iraba imati u vidu pri korišćenju leksikona Osim toga na kraju opisa jermina znakom upućivano je na termine koji su srodni ili su u nekoj drugoj vezi*

*Zbog ograničenog prostora termini sa opšim značenjem nisu uneti pa za njih iraba koristili druge rečnike ili enciklopedije Da bi ovaj Mali leksikon bio štampan u septembarskom broju bilo je ograničeno i vreme za pripremu rukopisa što se na neki način sigurno uticalo i na ukupan kvalitet Zato će autor i redakcija biti zahvalni svim korisnicima koji pošalju svoje primedbe kako na izbor termina tako i na opis njihovog značenja Zajedno ćemo bez sumnje doći do boljeg rešenja Primedbe slati na adresu Prof dr Živko Tošić Elektronski fakultet Katedra za računarsku tehniku i informatiku Beogradska 14 18000 Niš*

**ZAŠTITA MEMORIJE** (memory protection) ograničenje pristupa i korišćenje *memorije* ili dela memorije sprečavanjem bilo čitanja, bilo upisa bilo obe ove operacije

**ZAŠTITA PODATAKA** (data protection) 1 *programska* i *hardverska* sredstva kojima se sprečava oštećenje ili uništenje podataka 2 programska i hardverska sredstva kojima se neovlašćenim licima ne dozvoljava pristup čitanje korišćenje ili namerno uništenje podataka

**ZATVORENI POTPROGRAM, POTPROGRAM** (closed subroutine subroutine) *potprogram* ne koji se prenosi upravljanje i koji posle izvršenje vraća upravljanje na glavni program iz koga je pozvan

**ZATVORENI SISTEM** (closed system) *sistem* koji je izolovan tako da ne može sa *okruženjem* da razmenjuje materiju energiju i informacije

**ZAVRŠNA OZNAKA** (trailer label) poseban *zapis* koji se smešta na kraju *datoteke* i sadrži identifikacione i upravljačke podatke o datoteci → *oznaka*

**ZAVRŠNI SIMBOL** → *osnovni simboi*

**ZNAČAJNA CIFRA** (sign ficant digit) svaka *cifra* u broju koja učestvuje u formiranju brojne vrednosti tj utiče na tačnost ili preciznost broje

**ZNAK** (character) element dogovorno usvojenog konačnog skupa različitih elemenata namenjenog predstavljanju i *obradi podataka* → *skup znakova*.

**ZNAKOVNI PODACI, AZBUČNI PODACI, ALFANUMERIČKI PODACI** (character date siphenumeric deta) *podaci* predstavljeni *nizovima znakova* iz nekog *skupa znakova* npr podaci predstavljeni znacima standardnih *binarnih kodova*

**ZONA** (zone) 1 grupa sukcesivnih *memorijskih lokacija* rezervisane za posebnu namenu 2 leva *tetrada* u svakom *bajtu*.

**ZONSKI FORMAT** (zoned format zoned decimal) oblik *binarno kodiranog dekadnog broja* u kome je svake cifra kodirane jednim *bajtom* npr ISO-7 (ASCII) ili ABCDIC kodom leva *tetrada* zove se zonska a desne cifarska

# Ž

**ŽIVOTNI CIKLUS** (life cycle) 1 ukupno vreme koje protekne od početka razvoje jednog tehničkog sistema do njegovog povlačenja iz eksploatacije 2 etape (faze) u koje se deli proces *projektovanja informacionog sistema* ili *softvera*

**VIDEO EKRAN** (visual display unit VDU) izlazni uređaj koji služi za prikazivanje *tekstualnih* ili *grafičkih podataka* na *ekranu*.
**VIDEO IGRA** (video game) programirana i programski upravljana *igra* čiji se *tok* prikazuje na *ekranu*
**VIDEO MEMORIJA** (video memory) blok *operativne memorije* gde se čuva informacija na osnovu koje se formira slika na *video ekranu*.
**VIDEO TERMINAL** (videoterminal) *terminal* koji sadrži *video ekran* za prikaz podataka i *tastaturu* za unošenje podataka.
**VIDEOFON, VIZIOFON,** uređaj za komunicirsnje govorom i slikom
**VIDEOTEKS** (videotex, viewdata) sistem prenosa podataka iz računarskih *baza podataka* preko *mreža za prenos podataka*, raznovrsna informacije dobijaju se na *terminalu* iz posebnih centara za gruzanje informacionih usluga
**VINČESTER DISK** (Winchester disk) vrsta čvrstih *magnetnih diskova* izrađenih posebnom tehnologijom
**VIRTUALNA ADRESA** (virtual address) *adresa* koje se odnosi na *virtualnu memoriju* i pri korišćenju se transformiše u realnu *memorijsku adresu*.
**VIRTUALNA MAŠINA** (virtual machine) sistem programe kojim se na jedno) mašini realizuju ljuskcije druge mašine
**VIRTUALNA MEMORIJA** (virtual *memory*) sistem unutrašnjih i spoljnih memarije tako organizovan de ge programer razmaire kao jedinstvenu *operativnu memoriju* za koju se koriste *virtualne adresa*
**VIRTUALNI TERMINAL** (virtual terminal) nepostojeći *terminal* koji se definiše kao skup karakteristika neke klase terminala koristi se u nekim *mrežama za paketni prenos podataka* za prevođanje *protokola* između različitih terminala
**VIŠEKORISNIČKI SISTEM** (multiuser system) *računarski sistem* koji istovremeno opeluživa veći broj korisnika
**VIŠEPROCESORSKI SISTEM MULTIPROCESORSKI SISTEM** (multiprocessor system) *računarski sistem* koji poseduje više *procesora* obično se zajedničkom memorijom kojima se upravlje jedinim opšim *operativnim sistemom*
**VIŠEPROGRAMSKI SISTEM** → *multiprogramiranje*
**VIŠESTRUKA PRECIZNOST, VIŠESTRURA TAČNDET** (multiple precision) *termin* koji karakteriše upotrebu dve ili više računarskih *reči* za predstavljanje broja de bi se pobeljšala *preciznost*: → *dvostruka preciznost*.
**VIŠEZNAČNA LOGIKA, POLIVALENTRA LOGIRA** (multi-valued logic) *algebarska struktura* u kojoj promenljiva i ljuskcije uzimaju vrednosti iz konačnog skupa od m vradnosti m ⩾ 2
**VIŠI PROGRAMSKI JEZIK** (high-level language) *programski jezik* koji se odrđava strukturu nijednog posljećeg *računara* ili klase računara
**VIZUELNI PRIKAZNI UREĐAJ** → *video ekran*
**VODEĆA OZNAKA** (header label) → *oznaka datoteke*
**VOĐENJE MENIJEM** (menu-drivsu) sistsmi u kojima *korisnik* uuzsi podatke na osuovu izabrana opcije iz *menija*
**VOĐENJE POSLOVA PONOĆU RAČUNARA** (computer assisted menagemeut) vođenje poslove uz pomoć *automatske obrade podataka* - *upravljački informacioni sistem obrade poslovnih podataka*
**VOLUMEN** - *tom*
**VRAĆANJE U POČETNO STANJE** *poništavanje*
**VREMS CIKLUSA** (cycle time) vremenski interval između dve uzastopne ciklusa tj vreme potrsbno da protekne jedan ciklus.
**VREME ODZIVA** (response time) vreme koje protekna od započinjanja neka *operacije* do dobijaje rezultata
**VREME POZICIONIRANJA** (positioning time) vremenski iuterval potreban da se mehauizam za čitanje-upis i lokacija traženih podataka na *medijumu* dovedu u položaj međusobne povezanosti koji omogućava čitanje iti upis
**VREME PRISTUPA** (access time) vremenski interval koji protekne od momenta kada *processor* počiuje izvršenje *naredbe* pozivaje podataka do trenutka kaoa je *prenos podataka* završeu
**VREMENSKA PODELA** (time sharing) način reda *računarskog sistema* kade više *korisnika* nezavisno ime istsvremeni pristup *resursima* koji se dodeljuju svakom od njih u kraljkim vremenskim iutarvalima
**VREMENSKI DAVAČ** (timer) *elektronsko kolo* ili *program* koji meri vreme i daje podatke o vremenu (apsolutne relativne ili u prirastajima)
**VREMENSKI MULTIPLEKS** (time division multiplex TDM) sistem višekanalnog prenosa kod koga je svakom *kanalu* dodeljen poseban vremenski interval za prenos signala
**VRLO BRZA MEMORIJA** → *brza memorija*

# Z

**ZADATAK, PROCES** (task) *program* ili deo programe koji u *operativnom sistemu* može konkurisati za dobijanje sistemskih resursa osnovna jedinica kojom upravlja *supervizor*.
**ZAGLAVLJE** (header) jedau ili više *elemenata podatka* smeštenih na početku jedna ili više *datoteka* ili skupova podataka koji sedrži identifikaciona podatke
**ZAJEDNIČKA MEMORIJA, DELJERA MEMORIJA** (shared memory) 1 *operativna memorija* kojoj može prstupati više *procesora* u *višeprocesorskim sistemima* 2 deo *operativne memorije* koji mogu koristiti više *zadataka* (procesa)
**ZAJEDNIČKO PODRUČJE** (common area) oblsel sa podacima u *memoriji* koju mogu pristupati više *programa* ili *potprograma* Ili više segmenata programe sa *preklapanjem*
**ZAOKRUŽIVANJE** (roundeff) brisanje ili izostavljenje jedna ili više *cifara* najmaeje ležina u pozicionom predstavljanju brojeva i prilagođavanje *preostalog* dela određenim kriterijumima
**ZAPAMTI I PROSLEDI** (store and forward) načiu pranosa u *komunikacionoj mreži poruka* ili *paketa* šelje se od čvora do čvore gde čaka potrebne *resurse* za sledeći korak.
**ZAPIS, SLOG** (record) grupa povezauih *podataka* ili *polja* koja se razmatre kao celina *logički zapis fizički zapis*.
**ZAPISIVANJE, UPIS** (recording) proces kojim se obezbeduje trajno čuvauje *signala* zvučuih zapisa *podataka* itd za kasniju reprodukciju ili korišćenje *uređaj za zapisivanje*
**ZAREZ** - *tačka*
**ZASTAVICA** *indikator*

# A

**ABAKUS, ASARA** (abacus) računaljka kod siruh narode ploče se nanizanim na žice kuglicama koje se pomeraju pri računaiju
**ASECEDA** → *alfabet skup znakova*
**ADA** (ada) *viši programski jezik* razvijen za potrebe miuistarstva odbrane SAD namenjeu za korišćenje u sistemima za upravljanje i komandovanje Posebno omogućava *konkurentno programiranje* u *realnom vremenu modularizaciju* i bogat izbor *tipova podataka* uključujući i *spisirakciju podataka*.
**ADAPTER** (adapter) uređaj ili sklop nameujeu za ostvarenje električna ili mehauičke veze između uređaja čije direktno povezivanje uije predviđeno
**ADAPTIVNI SISTEM** (adaptive system) *sistem* koji može meujati svoje funkcionisauje i prilagodili se promenama *okruženja* ili karakteristika upravljenog objekta
**ADMINISTRATOR BAZE PODATARA** (data base administrator) lice odgovorno za održavauje i rukovanje *bazom podataka* i obezbeđenie *integriteta* baze.
**ADRESA** (address) brojna ili simbolička *oznaka* koje jednoznačno identifikuje *registar memorijsku lokaciju*, *jedinicu spoljna memorije ulazno-izlazni uređaj* i dr
**ADRESA NAREDBE** (instruction address) *adresa memorijske lokacije* u kojoj je smeštena *naredba programa*
**ADRESA OPERANDA** (operend address) *adresa* u *mašinskoj naredbi* po kojoj se u memoriji nalazi *podatak* za obradu.
**ADRESAR** (directory) 1 popis *datoteka* koje se nalaze na nekom *medijumu* 2 spisak i opis svih *polja* u *zapisu datoteke* 3 - *indeks*
**ADRESIRANJE** (addressing) 1 metodi formiranja *efektivne adresa* za pristup *memorijskoj lokaciji* 2 obraćauje uređaju ili *podacima* pomoću *adresa*
**ADRESNA MAGISTRALA** (address bus) deo *sistem ske magistrale* predviđeu za prađeju *podatka* o *adresama*
**ADRESNA MODIFIRACIJA** (address modification) promene *adresa* specifičirane u *naredbi* tako da se pri svakom novom izvršauju pristupa drugoj *memorijskoj lokaciji* → *modifikacija naredbe indeksiranje*
**ADRESNI DEO NAREĐSE** (address part) deo *naredbe* koji služi za zadavanje *adresa operanada rezultata* ili *naredbi* neophodnih za izvršenje *mašnske operacije*
**ADRESNI PROSTOR** (address space) ukupau bro) *adresa* raspoloživih *programeru*.
**ADRESNI REGISTAR** (address register) *registar procesora* u koji se smešta *adresa* po kojoj se pristupa *memorijskoj lokaciji*
**ADRESNOST RAČUNARA** (addressability) broj *adresa operanada* u *mašinskoj naredbi*
**AGREGACIJA PODATARA** (data aggregation) objedinjavauje *podataka* u veće sjrukture ukrupnjavanje
**AKTIVRA KOMPONENTA** (active device) kompanaute koje pri radni dobije energiju od izvore različitog od *signala signala*
**AKSIOMA** (axiom) tejluli pelazni stev naka teorije pretpostavka na kojoj se zasniva *te* teorija nesiva se i postuje)
**AKUMULATOR** (accumulater) *register procesora* u koma se čuva *operand* obavljaju *mašinske operacije* i formire *rezultat* Ili operacija
**AKUSTIČRA SPOJNA** (acoustic coupler) uređaj za spregu *terminala* se jelelonakom Ilujom pri daljinskom pranosu *podataka*
**AKTIVIZACIJA PODATARA** - *prikupljanje podataka*
**ALAT, ALATRA** - *sredstvo*
**ALFAŠET** (alphabet) 1 u teoriji *formalnih jezika*, konačan skup *simbola* (*znakova*) od kojih se formiraju *reči* (*nizov* uiske) lermalnog jezika 2 uređeui skup *grafičkih znakova* nekog *jezika* 3 skup svih slova i *specijalnih znakova* nakog jezika (ali na i *cifara*) 4 uređen skup znakova
**ALFANUMERIČKI PODATAK** (alphanumeric data) *podatak* predstavljan *skupom znakova* koji sadrži slova *cifra* i *specijalna znaka* sinonim *znakovni podatak*
**ALGEBARSRA STRUKTURA** (algebraic structure) neprazen skup elemenata u kojem su definisana *operacije* III *relacije* i utvrđena odgovarajuće *aksiome*
**ALGEBRA LOGIKE** (logic algebra) deo *matematičke logike* koji proučava *logičke vrednosti iskaza* i *logičke operacije* se iskazime sinonim iskazna algebra
**ALGOL** (algol srkaranice od algorithmic language) *viši programski jezik* namenjen pre svega opisu rešenja majemaičkih problema.
**ALGORITAM** (algorithm) konačan skup nedvosmisleuih pravila za rešauje neka klase problema za konačno vreme
**–ALGORITAMSKI JEZIK** (algorithmic language) *veštački jezik* namenjeu za formelizovano zapisivenje (zadavanje) algoritme → *programski jezik*
**ALORACIJA** → oddeljivanje
**AMPLITUDA** (empilude) stepen do koge celzmeuić na Ili mpulsna sjruja Ili napen oscIuje od uule ili neka druge vrednosti
**ANALITIČAR** (analyst) lice koje analizira problem i definiše pomoću *specifikacija* šta sve novi *program* treba de radi
**ANALIZA** (analysis) 1 proces ispitivanja *identifikacija* i *dekompozicije* složenog *sistema* radi izdvajauja komponanata i delinisauje fuukcionalnih veza među ujima 2 → *analiza dokumenata*.
**ANALIZA ALGORITAMA** (algorithm analysis) sistematski poslupak analize složenosti izračunavanja nekog problema u cilju konstrukcije efektivuih (brzih) *algoritama*
**ANALIZA DOKUNENTA,** ispitivanje informacionog sadržaje *dokumenta*
**ANALIZATOR** (analyser) 1 *program* koji služi za analizu programe napisanog za isti ili drugi računar 2 → *logički analizator sintaksni analizater leksički analizator*
**ANALOGNI** (analog) jermiu koji se od nosi na predstavljenje pomoću fizičke veličina koje se menja kontinuelno (neprekidno)
**ANALOGNI PODACI** (analog data) *podaci* predstavljeui f z čkom veličinom kaja se meuje kantiuuelna
**ANALOGNI PRIKAZ, ANALOGNO PRIKAZIVANJE** (analog display analog indicsler) vizuelno prikazivaje *podatska* pomoću *analognog predstavljanja*
**ANALOGNI RAČUNAR** (analog computer) *računar* koji obrađuje podatke predstavljena u *analognom* obliku → *analogni podaci*
**ANALOGNI SIGNAL** (analog signal) kontinualna promena fizičke veličina u odredeuim granicama
**ANALOGNO-DIGITALNI PRETVARAČ** (analog te-digital couverler) uređaj ili elektronsko kele koji pretvara (trensformiše) ulazne *analogne signale* u

proporcionalna izlazne *digitalna signala*.
**ANALOGNO-DIGITALNI RAČUNAR** - *hibridni računar*
**ANALOGNO PREDSTAVLJANJE** (analog representation) predstavljanja vrednosti promenljive tizičkom veličinom koje se menje kontinualno
**AOP** - *automatska obrada podataka*
**APL (Apl**, skraćenica od a programming language) *programski jezik* namenjen rešavanju naučnih problema ime posebne sredstva za red se matricama i izvršenje matematičkih funkcija.
**APLIRACIJA** (application) problem za čija rešenja se koriste sredstva *računarske tehnike*
**APLIRATIVNI JEZIK** (applicative language) *programski jezik* četvrte generacija projektovan za određena oblasti primena → *funkcionalni jezik*. Primeri jezici za linanasjeke *manipulacije* upravljanje robotima projektovanje pomoću računara numeričko upravljanje alatnim mašinama itd
**APLIRATIVNI PROGRAM** (application program), kompjuterski program za rešenja određena *aplikacija* (primena)
**APLIRATIVNI SOFTVER** (application software) skup računarskih *programa* za određena primene
**APSOLUTNA ADRESA** (absolute address) *adresa* fiksno dodeljena svako) *memorijskoj lokaciji* pri projektovanju *memorija* sinonim *mašinska adresa*
**APSTRAKCIJA** (abstraction) misaoni postupak kojim se izdvajaju bitna svojstva i veze nekog *objekta* od drugih nebitnih svojstava i veza
**APSTRAKCIJA PODATARA** (*data* abstraction) princip delinisanja *tipova podataka* pomoću skupa *operacija* primenljivih na *objekta* zadatog tipa — strukture podataka kojima se može pristupiti samo korišćenjem ovih operacija
**APSTRAKTNA AZSURA** → *alfabet, skup znakova*
**APSTRAKTNA MAŠINA** → *automat*
**APSTRAKTNI TIP PODATARA** (abstract data type) *tip podataka* koji se delinišе samo *operacijama* koje se mogu primeniti na objekta zadatog tipa bez potrebe poznavanje načina predstavljanja tih objekata.
**APT** (APT automatically programmed tools) *jezik* se *programiranje numeričkih upravljanih* alatnih mašina.
**ARBITAR** (arbiter) uređaj koji eksplicitno određuje prioritet dobijanje nakog *resursa*
**ARGUMENT** (argument) 1 *promenljiva* od čije vrednosti zavisi vrednost funkcije 2 *promenljiva* III *konstanta* navedena u pozivu *potprograma* 3 poznati činilac po kome se traži *element podataka* u *tablici* III *nizu* - *ključ*
**ARGUMENT TRAŽENJA** → *ključ*
**ARNITEKTURA** (architecture) pojam koji definiše osnovnu *strukturu* uređaja njegovu namenu i funkcionisanje pri rešavanju problema određenog tipa
**ARITMETIČKA NAREDBA** (arithmetic instruction) *mašinska naredba* za izvršenje aritmetičke *operacije*.
**ARITMETIČKI IZRAZ** (arithmetic expression) izraz koji sadrži obične III indeksirane brojna *promenljive* i brojna *konstante* povezana znacima aritmetičkih *operacija*
**ARITMETIČKO-LOGIČKA JEDINICA** (arithmetic-logical unit ALU) *funkcionalna jedinica* računara u kojoj se izvršavaju aritmetičke logička i druge *mašinske operacije*
**ARITMOMETAR** (arithmometer) etona mehanička računska mašina na kojej se neposredno izvode aritmetičke *operacije*
**ASCII** IA II skraćenica od american standard code for information interchange) standardni osmobitni *binarni kod* za *skup znakova* koji čine velika I mala slova engleske ahecede dekatna *cifre*, *specijalni znaci* i *upravljački znaci* → *ISO-7 kod*
**ASEMBLER** (assembler) *programski prevodilac* sa *asemblerskog* na *mašinski jezik*
**ASEMBLERSKI JEZIK** (assembly language) *mašinski orijentisan jezik* u kome se *mašinske operacije* i *adrese* predstavljaju *simboličkim imenima* i svakoj *asemblerskoj naredbi* jednoznačno odgovara jedna *mašinska naredba*
**ASEMBLERSKI PROGRAM** (assembly program) *program* napisan na *asemblerskom jeziku*
**ASINHRON** (asynchronous) koji nema regularno vremensko *taktiranje* - *sinhron*.
**ASINNRONI PRENOS** (asynchronous transmission) *prenos* u kome se na vrši posalna *sinhronizacija* predajnika i prijemnika već se svaki *znak* koji se prenosi posjedinačno sinhronizuje izv *start* i *stop bitovima*
**ASINNRONI RAČUNAR** (asynchronous computer) *računar* u kome se izvršenja sledeće *operacije* pobuduju *signalom* kraja prethodne
**ASINNRONI TERMINAL** (asynchonous terminal) *terminal* koji omogućava samo *sentrenu prenos podataka*
**ASOCIJATIVNA MEMORIJA** (associative memory content-addressable memory), *memorija* u kojoj se identifikacija i brzi pristup *lokacija* vrši na osnovu dela njenog sadržaja. e na pomoću *adrese* III *imena*.
**ATOM** (atom) 1 *element podataka* III vrednost koja se dalje na može delih 2 u *programskom jeziku LISP* bilo koji *niz znakova* III posebna atom NIL
**ATRIBUT** (attribute) 1 svojstvo III karakteristike *objekta* 2 *element podataka* u organizaciji *baze podataka*
**AUTOMAT** (automaton) uređaj koji bez učešća čoveka izvršava niz radnji prema unaprad zadatom *programu* 2 matematički *model* uređaja III *procesa* koji vrši obradu *diskretnih* (cifarskih) *informacija*.
**AUTOMATIRA** (automatics) grana tehnike koje se bavi postupcima i sredstvima se automatsko upravljanje i nadzor raznih *procesa*
**AUTOMATIZACIJA** (automation) 1 primena *automata* (mašina sprava uređaja i sl.) u procesu dobivanje pretvaranja prenosa i korišćenje energije materijale i *informacija* 2 zamene ljudskog i životinjskog rada radom mašina 3 prevođenja *procedura procesa* III uređaja na automatski red
**AUTOMATIZACIJA SIROA** (office automation) primena *sistemskog pristupa* i korišćenja *elektronike* i računarske opreme radi povećanje brzina i efikasnosti rada birsa t) povećanje produktivnosti administrativnih poslova
**AUTOMATIZACIJA PROJEKTOVANJA**, korišćenje *računara* i drugih tehničkih sredstava u procesu *projektovanje*
**AUTOMATIZOVANI UPRAVLJAČKI SISTEM** - *upravljački informacioni sistem*
**AUTOMATSRA KONTROLA** (automatic check built-in check) *kontrola* koja se obavlje posebno predviđenim aparelnim sredstvima
**AUTOMATSRA OSRADA PODATARA, AOP** (automatic data processing AOP) I *obrada podataka* koja se najvećim delom obavlja pomoću automatskih uređaja 2 u širem smislu *informatika*
**AUTOMATSKO PROGRAMIRANJE** (automatic programming) korišćenje *računara* u nekim lazame pripremu *programa* za računar

nog označavanje npr računarska tehnika ima UDK broj 681 3
**UNIVERZALNA LOGIČRA MATRICA** (uncommited logic array) programirljiva matrica *logičkih elemenata* kojom se mogu realizovati *prekidačke funkcije* III *sekvencijalna mreže* → *programirljiva logička matrica*
**UNUTRAŠNJA MEMORIJA** → *operativna memorija*
**UPIS** - *zapisivanje*
**UPISNA GLAVA** (write head) *magnetna glava* koje služi samo se *zapisivanje* podataka.
**UPIT** (inquiry) zahtev za *informacijama* zapamćanim u *memoriji računara* koji zahteva *neposredni odziv* sistema.
**UPITNI JEZIK** (query language), *jezik* za *komunike baze podataka* koji omogućava formulisanja *upita* kaji se odnose na podatka smeštene u bazi
**UPOREDNI RAD, KONKURENTNI RAD** (concurrent operation) način obrade u kojem se dve ili više *operacije* obavljaju u delom vremenskom intervalu
**UPRAVLJAČRA JEDINICA** (control unit) 1 deo *centralnog procesora* koji pomoću odgovarajućih elektronskih kola *priprema* (poziva iz operativne memorije) *jednu po jednu mašinsku naredbu*, izvršava je i odreduje sledeću naredbu se izvršenje 2 *hardver* za upravljanje radom *perifernih* jedinica na osnovu *naredbi iz centralnog procesora*
**UPRAVLJAČRA MAOIBTRALA** (control bus) deo elsiemske *magistrale* koji prenosi *upravljačke signale*.
**UPRAVLJAČRA NAREDBA** (control instruction control statement) *naredba* koje upravlja *tokom* izvršenje *programa* obično proverava neki *uslov* i prenesi upravljanje na drugi deo programe III komanduje izvršenja određena akcija
**UPRAVLJAČRA MEMORIJA** (control store) → *mikroprogramska memorija*
**UPRAVLJAČRA PROGRAMSRA STRUKTURA** - *upravljačka struktura*
**UPRAVLJAČRA STRUKTURA** (control structure) sintaksna forma *programskog jezika* kojom se izvršava *tok* process izvršenja *programa*.
**UPRAVLJAČKI BLOK** (control block) grupa *memorijskih lokacija* u kojme se čuvaju podaci se upravljanje III podaci o stanju *zadatka programa* i sl
**UPRAVLJAČKI INFORMACIONI SISTEM, UIS** (management information system MIS) *informacioni sistem* u kome rukovodioci i drugo osobje dobijaju potrebne informacije o nenjim događajima fakućem stanju o predviđanjime na osnovu kojih mogu donositi bolje odluke
**UPRAVLJAČKI PULT** → *konzola*
**UPRAVLJAČKI SIGNAL** (control signal) *signal* koji dozvoljava III zabranjuje prolaz drugilm signalime koriščenja pojedinih blokova i sl
**UPRAVLJAČKI ZNAK** (control character) *kodni niz* u binarnom kodu namenjen za upravljanje *periferním* uređajime upravljanje *procesom* i sl
**UPRAVLJANJE MEMORIJOM** (memory management) 1 upravljanje celokupnom *memorijem računarskog sistema*, posebno razmenom podataka izmedu memorija različitih po hijerarhiji 2 funkcija *operativnog sistema* koje upravlja dodelom operativne memorije i njen m efikasnim kor šćenjam
**UREĐAJ ZA ZAPISIVANJE, REKORDER, REGISTRATOR** (recorder recording instrument) bilo koji uređaj koji služi da se izvrši trajno *zapisivanje* podataka radi kasnijeg korišćenja
**UREDENOST SKUPA ZNAKOVA** (collating sequence) definisani redosled *znakova* iz *skupa znakova* koji se koristi u *računaru*, → *relacija uređenosti*.
**UREĐIVANJE** (sorting) razmeštanja *elemenata podataka* po rasloum ili opadajućim vrednostima *ključeva* prema standardnoj *uređenosti skupa znakova* III posebno definisanoj uređenosti znakova
**USKLAĐENI PRENOS** (handshaking) postupak razmene *upravljačkih signala* i usklađivanja reda pri komuniciranju dva uređaja
**USLOV** (condition) *predikat* na osnovu koga se upravlja odvijanjem procesa
**USLOVNI PRELAZ, USLOVNI SKOK** → *uslovno grananje*
**USLOVNO GRANANJE** (conditional branch conditional jump) promena normalnog redoslede izvršenja *naredbi programa* i prelaz na drugi deo programe ukoliko je zadati *uslov* ispunjen
**USLUŽNI PROGRAM, SERVISNI PROGRAM** (utility routine service roujina) *program* koji realizuje funkcije potrebne širem krugu *korisnika* i omogućava im lakše i efikasnije korišćenje sistema
**UZDUŽNA KONTROLA PARNOSTI** (lengtudinal parity check) kontrola *parnosti* za svi bitova zapisana na isto) *stazu* u *bloku* III *poruci* zove se i horizontalna kontrole parnosti

# V

**VARIJABLA** → *promenljiva*
**VEKTOR PREKIDA** (interrupt vector) *blok operativne memorije* koji sadrži *adrese* programe za obradu *zahteva* za *prekid* kod *vektorskog prekida*
**VEKTORSKI PREKID** (vectored interrupt) način organizacije *prekida* u kojem jeden III grupa periferních uređaja sa signalom zahteva za prekid pomoću hardvere dodjevlja i podatak na osnovu koga procesor određuje ulaz u *vektor prekida* što omogućava da se eulomatski za svaki *uređaj* prelazi na poseban *program* za opsluživanje zahteva za prakida.
**VELIČINA** (quantity) osobina pojeva III tela koja se može kvalitativno opazih II kvantitativna odrediti sve ono što se može meriti III brojati
**VENOV DIJAGRAM** (Venn diagram) dijagram u kome su skupovi predstavljani oblastime nacrtanim u ravni može se koristiti u *prekidačkoj algebri* za predstavljanje funkcije
**VERIFIRACIJA** (verification) 1 provere tačnosti unetih *podataka* pri *pripremi podataka* 2 ispitivanje da li je *operacija* uspešno okončana 3 *verifikacije programa*
**VERIFIKACIJA PROGRAMA** (program verification) metode provare de il napisani program radi ono što je izraženo u *specifikaciji*
**VEŠTAČRA INTELIGENCIJA** (artificial Inteligence) disciplina koje se bavi konstrukcijom *programe* koji na osnovu ulaznih i zapaćenih *podataka* i odredenog skupa previla mogu da izvode zaključke i sooštavaju *razuilata kerlenku*.
**VEŠTAČKI JEZIK** (artificial language) *jezik* čije su pravile utvrđena pra njegovog korišćenja jezik razvijen za posebnu primenu - *prirodni jezik*
**VEZA** (link) - *pokazivač*

čava razmenu *podataka* sa *računarom*, 2 svaka tačka u sistemu u kojoj se podaci mogu primati ili slati 3 *osnovni simbol*
**TEST PROGRAM** (test program) *program* predviđen za proveru ispravnog funkcionisanja *hardverskih* komponenata *računara* → *dijagnostika*
**TESTIRANJE** (testing) 1 faza *životnog ciklusa* razvoja *sistema* ili *programa* koja sledi posle *projektovanja* i *realizacije* proces provere da li modul program ili sistem funkcionišu onako kako je opisano u *specifikacijama* 2 provera ispravnog funkcionisanja bloka uređaja ili *programa*
**TETRADA** (halfbyte) *binarni niz* dužina četiri kojim se kodiraju dekadne ili heksadecimalne *cifre*
**TEZAURUS** (thesaurus) kontrolisani rečnik *deskriptora* sa vezama među njima, sinonimima i ključnim rečima namenjen za *koordinatno indeksiranje dokumenata*
**TEŽINA** (weight) koeficijent koji ima cifarsko mesto pri težinskom predstavljanju brojnih vrednosti kojim se množi vrednost predstavljena *cifrom*
**TEŽINSKI BROJNI SISTEM POZICIONI BROJNI SISTEM** (positional representation) *brojni sistem* u kome je broj predstavljen uređenim nizom *cifara* na taj način da vrednost broja zavisi od mesta (pozicije) *cifara* i od vrednosti cifre
**TIP PODATAKA** (data type) *objekt* u *programskim jezicima* koji se karakteriše skupom vrednosti dozvoljenim *operacijama* sa tim vrednostima i načinom pamćenja u *memoriji* — *memorijskom reprezentacijom*
**TIPKA** → *dirka*
**TJURINGOVA MAŠINA** (Turing machine) apstraktna mašina kojom se precizira pojam *efektivne procedure* matematička idealizacije automata za računanje koje se koristi za strogo definisanje pojma *izračunljivosti*
**TOK** (flow) 1 redosled odvijanja ili izvršavanja *operacija* 2 kretanje tečnosti *diskretnih* objekata ili materijala
**TOM, VOLUMEN** (volume) *medijum* koji se montira kao jedinica, npr kaseta *magnetna traka, kasetni disk* paket diskova itd
**TRAG** → *staza*
**TRAJNI ISPIS TRAJNI ZAPIS** (hard copy) štampana kopija mašinskog *izlaza* koja se može čitati kao što su poruka *ispisi* programa *dokumenta* itd
**TRAKA** → *magnetna traka bušena traka*
**TRANSAKCIJA** → *promena*
**TRANSFER** → *prenos*
**TRANSFORMACIJA** → *preslikavanje*
**TRANSFORMACIJA KLJUČA** → *smeštanje transformacijom ključa*
**TRANSLITERACIJA** (transliteration) predstavljanje *znakova* ili reči jednog *jezika* odgovarajućim znacima ili rečima drugog jezika
**TRANSLATOR** → *programski prevodilac*
**TRANSPORT** → *pogon*
**TRANZISTOR** (transistor) *poluprovodnička* komponenta koja u *elektronskim kolima* radi kao pojačavač ili prekidački element
**TRAŽENJE** (search) proces ispitivanja skupa *podataka* radi utvrđivanja da li ima elemenata čije zadato *polje* zadovoljava uslov zadat *ključem* (argumentom traženja)
**TRAŽENJE U TABLICI** (table lookup) 1 izbor funkcionalne vrednosti 2 ispitivanje *tablice* radi nalaženja elemenata sa zadatim *ključem*
**TROADRESNA NAREDBA** (three address instruction) *naredba* čiji *adresni deo* sadrži tri *adrese* adrese dva *operanda* i adresu *rezultata*
**TVRDI DISK, ČVRSTI DISK** (hard disk) *magnetni disk* napravljen od aluminijumske podloge presvučene magnetnim materijalom → *disketa*

# U

**UČENJE POMOĆU RAČUNARA** (computer-aided instruction computer assisted learning CAI) korišćenje računara u procesu učenja ili obuke učenje se odvija kroz dijalog između učenika i *programa* i omogućava brži ili sporiji prolaz kroz materiju kao i proveru i registrovanje brzine savlađivanja gradiva
**UČESTANOST, FREKVENCIJA** (frequency) broj ciklusa periodične promenljive veličine koji nastaju u jedinici vremena
**UDALJENI TERMINAL, UDALJENA STANICA** (remote terminal remote station) *terminal* ili drugi *ulazno-izlazni uređaj* udaljen od *računara* sa kojim je povezan preko komunikacionih *kanala*
**ULAZ** (input) 1 prvo unošenje u *računar* prethodno pripremljenih *podataka* 2 prenos podataka sa periferne jedinice u *operativnu memoriju*
**ULAZ-IZLAZ** (input/output) *termin* koji se odnosi na uređaje i metode koje se koriste za prenos *podataka* u *računar* i iz računara
**ULAZNA JEDINICA** (input unit) 1 funkcionalna jedinica *računara* preko koje se obavlja *ulaz podataka* 2. *ulazni uređaj*
**ULAZNI UREĐAJ** (input device) uređaj koji se koristi za unošenje *podataka* u *memoriju računara*
**ULAZNA NAREDBA** (input instruction input statement) *mašinska naredba* ili *naredba programskog jezika* kojom se zadaje prenos podataka u *operativnu memoriju*
**ULAZNO-IZLAZNI KANAL** (input/output channel) 1 *kanal* kojim se na *procesor* priključuje jedna ili više periferija 2 *ulazno-izlazni procesor*
**ULAZNO-IZLAZNI PORT** → *port*
**ULAZNO-IZLAZNI PREKID** (input/output interrupt) *prekid* koji nastaje po završetku *ulazno izlaznog prenosa*
**ULAZNO-IZLAZNI PRENOS** (input/ output transfer) proces odvijanja *ulaza* ili *izlaza* podataka.
**ULAZNO-IZLAZNI PROCESOR** (input/output processor) specijalizovani *procesor* koji nezavisno upravlja *ulazom* i *izlazom* paralelno sa radom *centralnog procesora*.
**ULAZNO-IZLAZNI UREĐAJ** (input/output device) uređaj koji se koristi se *ulaz* i *izlaz* podataka
**ULTRA BRZA MEMORIJA** → *brza memorija*
**UNAKRSNO IZRAČUNAVANJE** (spreadsheet) *program* za računanje sa elementima (ćelijama) *tablice* raspoređenim po vrstama i kolonama
**UNARNA OPERACIJA** (unary operation monadic operation) *operacija* koja se primenjuje nad jednim *operandom*
**UNIVERZALNA DECIMALNA KLASIFIKACIJA, UDK** (universal decimal classification UDC) međunarodna bibliotečko bibliografska hijerarhijska *klasifikacija* koja obuhvata sva oblasti znanja i koristi princip dekad

**AUTOMATSKO PROJEKTOVANJE** → *automatizacija projektovanja*
**AUTOMATSKO UPRAVLJANJE** (automatic control) grana nauke i tehnologije koje se bavi *projektovanjem* i korišćenjem automatskih uređaja i sistema
**AUTONOMAN RAD** (off-line operation) termin koji se koristi za uređaje kojima ne upravlja direktno *centralni procesor* i koji nisu povezani sa *računarom*
**AZBUČNI PODACI** → *znakovni podaci*
**AZBUKA** → *alfabet skup znakova*
**AŽURIRANJE DATOTEKE** (updating) modifikacija *datoteka* tekućim podacima iz *datoteke promena* radi korekcije dodavanja ili udaljavanja *zapisa* čime se obezbeđuje da datoteka odražava najnovije stanje

# B

**BAFER** (buffer) 1 zona u *memoriji* preko koje se vrši ulazno-izlazni prenos i usaglašavaju različite brzine rada *procesora* i *periferija* 2 *memorija* koja služi kao *sinhronizacioni* element između dva različita oblika memorije računara
**BAG** → *programska greška*
**BAJT** (byte) *niz* bitova sa kojim se operiše kao celinom najčešće niz od osam bitova
**BANKA PODATAKA** (data bank) 1 *baza podataka* 2 skup *biblioteka* podataka 3 skup faktografskih podataka kome se može daljinski pristupati i vršiti *pretraživanje*
**BAS** → *magistrala*
**BAR KOD** → *prugasti kod*
**BASIC** → *bejzik*
**BAZA** (base) 1 osnova stepena ili logaritma 2 broj različitih *cifara* nekog *brojnog sistema*
**BAZA PODATAKA** (data base) skup organizovanih zajedno zapamćenih *podataka*, namenjen za korišćenje u više različitih *aplikacija*
**BAZNA ADRESA** (base address) numerička *adresa* koja zajedno sa *relativnom adresom* daje *apsolutnu adresu*.
**BCD KOD** (BCD code) 1 šestobitni *binarni kod* sa *skup znakova* koji čine velika slova engleske azbuke dekadne cifre i specijalni znaci 2 *binarno dekadni kod*
**BEJZIK** (Basic) skraćenica od beginner's all-purpose symbolic instruction code) relativno prost *viši programski jezik* koji se najčešće pri izvršenju interpretira tako da omogućava *interaktivni rad* sa *računarom*
**BEKUSOVA NORMALNA FORMA BNF** (Backus normal form Backus Naur form BNF) *metajezik* namenjen opisu *sintakse* programskih jezika prvi put korišćen za opis programskog jezika *algol*
**BENČMARK** → *poredbeno ispitivanje*
**BESKONTEKSTNI JEZIK** (context-free language) *formalni jezik* generisan *formalnom gramatikom* Čomskog tipa 2 tj gramatikom u kojoj svaka *smena* ima oblik A → p gde je A *pomoćni simbol* a p bilo koji niz sastavljen od *osnovnih* i *pomoćnih simbola*
**BEZADRESNA NAREDBA** (zero address instruction, [illegible]) *naredba* za čije izvršenja nije [illegible] zadavanje *adrese*
**BEZUSLOVNI PRELAZ BEZUSLOVNI SKOK** (unconditional branch unconditional jump) odstupanje od [illegible] redosleda *naredbi* u [illegible]

**BIBLIOGRAFSKA BAZA PODATAKA** (bibliographic data base) skup bibliografskih opisa štampanih *dokumenata* iz neke određene oblasti kome se može daljinski pristupati radi *pretraživanja*
**BIBLIOTEČKI PROGRAM** (library program) računarski *program* koji pripada nekoj *programskoj biblioteci*
**BIBLIOTEKA PROGRAMA** → *programska biblioteka*
**BINARNA AZBUKA** (binary alphabet) apstraktne azbuka (*alfabet skup znakova*) koja sadrži samo dva znaka (*simbola*.)
**BINARNA CIFRA** (binary digit) jedna od *cifara* 0 1 *binarnog brojnog sistema*
**BINARNA OPERACIJA** (binary operation) pravilo kojim se svakom uređenom paru *elemenata* stavlja u korespondenciju treći element tog skupa
**BINARNI** (binary) 1 koji može imati jednu od dve moguće vrednosti 2 koji kao vrednost može uzimati jedan od dva *znaka*, 3 koji se odnosi na *brojni sistem* sa osnovom dva 4 dvočlan koji se odnosi na dva elementa
**BINARNI BROJAČ** (binary counter) *brojač* čiji se sadržaj predstavlja u *binarnom brojnom sistemu*
**BINARNI BROJNI SISTEM** (binary number system binary notation) *pozicioni brojni sistem* sa *osnovom* dva
**BINARNI KOD** (binary code) *kod* koji koristi *binarnu azbuku*.
**BINARNO DEKADNI KOD, BCD KOD** (BCD code), *binarni kod* za dekadne *cifre* u *binarno kodiranom dekadnom broju*
**BINARNO KODIRANI DEKADNI BROJ BCD BROJ** (binary coded decimal) dekadni broj u kome je posebno svaka cifra *binarno kodirana* najčešće *tetradom* (polubajtom)
**BINARNO KODIRANJE** (binary coding) *kodiranje* u kome se koriste elementi *binarne azbuke*
**BINARNO STABLO** (binary tree) *stablo* u kome je svaki *čvor* povezan sa najviše dva čvora narednog nižeg nivoa
**BINARNO TRAŽENJE** (binary search) *traženje* u uređenom skupu podataka pri kome se u svakom koraku elementi dele na dva jednaka ili skoro jednaka dela i jedan od tih delova izostavlja iz daljeg razmatranja
**BIPOLARNI TRANZISTOR** (bipolar transistor) aktivni *poluprovodnički* element u kome se koriste i pozitivni i negativni nosioci naelektrisanja.
**BIPOLARNO INTEGRISANO KOLO** (bipolar integrated circuit) *integrisano kolo* koje kao osnovne elemente sadrži *bipolarne tranzistore*
**BIRO** → *automatizacija biroa*
**BIRO RAČUNAR** (office computer) *računar* namenjen za poslove obračuna i knjigovodstva knjigovodstveni računar fakturni automat
**BISTABIL BISTABILNO KOLO** (bistable flip-flop) *digitalno elektronsko kolo* sa dva stabilna stanja koja se mogu menjati samo posebnim upravljačkim *signalima*
**BIT** (bit, kraćica od Binary Digit) 1 svaka *cifra binarnog broja* 2 jedinica *količine informacije* u *teoriji informacije* označava jednu od dve moguće ravnoverovatne vrednosti 3 svako mesto u binarnom *kodnom nizu*
**BIT NAJMANJE TEŽINE** (least significant bit lsb) *bit* u krajnjoj desnoj poziciji *binarnog* broja ili *binarnog niza*
**BIT NAJVEĆE TEŽINE** (most significant bit msb) krajnji levi *bit* u *binarnom* broju ili *binarnom nizu*

**BIT PARNOSTI** (parity bit) dodatni kontrolni *bit* koji pri prenosu služi se otkrivanje jednostruke *greške* broj jedinica u *kodnom nizu* dopunjuje se tako da bude paran ili neparan

**BIT PREDZNAKA, BIT ZNARA** (sign bit) *bit* koji služi za *kodiranje* algebarskog predznaka broje obično krajnji levi bit.

**BLOK** (block) t. skup *zapisa* III *mašinskih reči* koji se obrađuje kao celina pri ulazno-izlaznom prenosu 2 skup sukcesivnih pozicija na *spoljnoj memoriji* zacamćenih kao celina 3 grupa sukcesivnih *memorijskih lokacija* 4 geometrijska figura u *blok dijagramu* III *dijagramu toka*

**BLOK DIJAGRAM, BLOK ŠEMA** (block diagram) dijegram *sistema* III uređaja u kome su pomoću geometrijskih figura — *blokova* predstavljeni bitni delovi njihova funkcije i međusobne veze

**BLOKIRANI ZADATAK, BLOKIRANI PROCES** (blocked task, blocked process) *zadatak (proces)* koji je formiran u *operativnom sistemu* ali se ne može produžiti jer mu nedostaje neki potreban *resurs.*

**BNF** → *Bekusova normalna forma*

**BOD** (baud) jedinica brzine prenosa u telegrafskim i telefonskim *kanalima* jednaka broju poslatih kodnih elemenata (impulsa i pauza) u sekundi kod prenosa *signalima* se dva stanja jedneka je broju bitova u sekundi

**BRISANJE** (clear) → *poništavanje*

**BROJ REDA, BROJ LINIJE** (line number) u nekim *programskom jezicima (bejzik, fortran)* brojne *oznake* kojom počinje red i služi se identifikaciju tog reda.

**BROJAČ** (counter) 1 *digitalno elektronsko kolo* se brojanje *impulsa* koji se pojavljuju na brojačkom ulazu 2 *registar* III *memorijska lokacija* koji se koristi za pamćenje broja pojavljivanje nekog događaja

**BROJAČ NAREDBI** (instruction counter) brojački *registar* u kome sa formire *adresa* sledeća *naredba* za izvršanje naziva se i *programski brojač.*

**BROJNA VREDNOST IZRAZA,** vrednost koju dati izraz dobija kada se u njemu sve *promenljive* zamene datim brojevima i pojom izvrše naznačene *operacije*

**BROJNA VREDNOST VELIČINE** (numerical value of a quantity) čist broj u izrazu za vrednosi određene veličine

**BROJNI SISTEM** (number system numeration system) sistem označavanja *(numeracija)* za predstavljanja brojeva *skup znakove (cifara)* i pravila za predstavljenje brojeva.

**BRZA MEMORIJA** (cache memory) vrlo bras bateriska *memorija* melog kapaciteta smeštene u *centralnom procesoru,* namenjena za privrameno čuvanje često korišćenih *podataka* i *naredbi*

**BRZIRA PRENOSA** (transmission speed) broj informacionih elemenata prenetih u jednoj sekundi obično se izražava brojem *bitova* u sekundi III brojem *znakova* u sekundi

**BRZIRA RAČUNARA** (computer speed) srednje statistički broj *operacija* koje izvršava *računar* u jedinici vremene izvršava se obično u milionima operacija u sekundi (mips) III brojem operacija pokratnog zareza u sekundi (flops)

**BULOVA ALGEBRA** (Boolean algebra) 1 posebne *algebarska struktura* neprazan skup se tri zadate operacija koje sadovoljavaju određeni skup aksioma.— 2 *prekidačka algebra* dvoelementne Bulova algebra.

**BUŠENA TRARA** (punchee tapej paprine III plastična traka na kojoj se *podaci* predstavljaju kombinecijeme izbušenih rupica obično ima pet III osam pozicije (*staze* kanalsi duž trske

**BUTSTREP** → *podatno punjenje*

# C

**C** (Cj *vaš programski jezik* prvobitno razvijen za pisanje *operativnog sistema* UNIX pogodan za pesnje *sistemskog softvera* jer kombinuje *upravljačke strukture* i *strukture podataka veleg programskog jezika* se mogućnostime *adresiranja* hardvarskih komponenata bliskim *mašinskom jeziku*

**CALL NAREDBA** (call instruction) *naredba* poziva *potprograma* pri izvršenju obezbeduje pamćenje mesta praiseka na potprogram radi kasnijeg vraćenja

**CENTRALNA MEMORIJA** → *operativna memorija*

**CENTRALNA PROCESORSKA JEDINICA,** (central processor unit CPU) → *centralni procesor*

**CENTRALNI PROCESOR, PROCESOR** (central processor CP) *funkcionalne jedinica* računera sadrži *upravljačku jedinicu registra* i *aritmetičko-logičku jedinicu.*

**CENTRONICS INTERFEJS** (Centronica Interfaca) *interfejs* za priključenje *štampača* ne *računar* omogućava *paralelni prenos*

**CEO BROJ** (Integer) bilo koji od brojeva 0 1 2 ispred kojih može stajati *predznak* + III –

**CIFARSKI PODACI** (digkal data) 1 *podaci* predstavljeni u *diskretnom* obliku pomoću *cifara* i evantualno *specijalnih znakova* i *razmaka* 2 *diskretni podaci*

**CIPARSKI RAČUNAR, DIJOITALNI RAČUNAR** (digital computer) *računar* koji obradule *podatke* predstavljene u *diskretnom* obliku

**CIFARSKO MESTO** (digit position digit placaj svako mesto koje može zauseti *cifra* u *težinskom predstavljanju* brojeva.

**CIFRA** (digit) *znak* iz *skupa znakova* kome je kao brojne vrednost jednoznačno dodeljene vrednost iz skupa 0 1 0—1 gde je Q *osnova brojnog sistema*

**CIKLIČKA REDUNDANTNA KONTROLA** (cyclic redundancy check **CRC**) nejčira korišćani *kod za otkrivanje greške* pri *prenosu.*

**CIKLIČKI POSTUPAK** → *programska petlja.*

**CIKLUS** (cyclej 1 vramenski interval u kome se kompletira neki skup događaje → *ciklus izvršenja naredbe memorijski ciklus* 2 skup *operacije* koje se više puta ponevljaju istim redom — → *programska petlja*

**CIKLUS IZVRŠENJA NAREDBE** (inafruction cycle), vremenski interval izmedu početaka dva uzastopne *naredbe* koji se sastoji od dva dela 1) *faze prijeveme* (povezivanje) *naredbe* u *operativnu memoriju,* 2) *faze izvršenja operacije* specificirane u *naredbi*

**CILINDAR** (cylinder) virtualni cilinder koji čine sve *staze* paketa diskova se istim prečnikom (istim odstojanjem od osovine).

**CILJNI** → *objektni*

**CMOS KOMPONENTE** (**CMOS** devicesj komponente realizovane kombinacijom **MOS** komponenata *p n* tipa (komplementarni **MOS**j

**COBOL** → *kobol*

**COMMON PODRUČJE** - *zajedničko područje*

**CP/M** (**CP/M,** skraćenica od control program for microprmcnsoraj široko korišćeni *operativni sistem* za 8-bitne računare sa *mikroprocesorima* Intel 8080 i

**ŠTAMPAČ SA LEPEZOM** (daisy-wheel printer) *serijski štampač* se udarom kol kojeg se *grafički znaci* nalaze ne krajevima lepeze (deka).

**ŠTAMPAČ SA OTISKOM, ŠTAMPAČ SA DODIROM**

**ŠTAMPAČ SA UDAROM** (impact printer) *štampač* u kojem se štampanje obavlja putem mehaničkih udera

**ŠTAMPAČ SA POLUGAMA** (bar printer) štampač sa udarom u kojem se grafički znaci nalaze ne šlampar akoj poluzi

**ŠTAMPAČ SA TERMALNIM PRENOSOM** (thermal transfer printer) *štampač* u kome se termoplastično mastilo lokalizovanim zagravanjem pranost ne papir sa posebne traka

**ŠTAMPARA PLOČA** (printed circuit board) tanka ploča od izolacionog materijale ne kojoj su nanete (odštampane) vaze se električne kola.

**ŠTAMPANE VEZE** (printed circut), tzička realizacije *elektronskih kola* u kojoj su veze izmedu izvoda komponenate formirane od bakarnih tankih folija nanešenih ne *štampanu ploču.*

**ŠUM** (noise) 1 nepoželjni *signal* koji nastaje u *elektronskom kolu* III *komunikacionoj* linlji, 2 greške u podacima izazvane pri komunikacienom prenosu poremećajima (smetnjama) u kolime

# T

**T BISTABIL** (T flip-flep) bistabilno kolo se jednim ulazom T čije se stanje menje pn svakom *okidnom* impulsu na ulazu T koristi se se realizaciju *brojača*

**TABELA** → *tablica*

**TABLICA, TABELA** (table), 1 skup *elemenata podataka* u kome se svaki element identifikuje pomoću *ključa* koji je njegov deo 2 skup elemenata podsteka u kome se svaki element identifikuje avojom pozicijom u *tablicy* 3 pravougaone struktura oblika metrica kojom se zadaju binarne operacije III druga funkcionalne zevisnosti → *tablica odlučivanja tablica simbola*

**TABLICA ISTINITOSTI KOMBINACIORA TABLICA** (truth table) *tablica* u kojoj su nevedene sve moguće vrednosti nezavisno promenljivih i odgovarajuće vrednosti *prekidačke funkcije*

**TABLICA ODLUČIVANJA** (decision tabiej grafičko sredstvo za opis zavisnosti uslova i akcija (radnji) koje treba preduzet pri rešenju nekog problema.

**TABLICA SIMBOLA** (symbol table) *tablica* koju formiraju *programski prevodioci* a služi za pamćenje *simboličkih imena* i njihovih odgovarajućih vrednosti

**TABLIČNO IZRAČUNAVANJE** → *unakrsno izračunavanje*

**TAČKA, ZAREZ** (redix pointj *znak* koji u predstavljenju brojeva u *brojnom sistemu* se *osnovem* služi za odvajanje celobrojnog i razlomljenog dela.

**TAČNOST** (accuracy) kvantitativna mera veličine *greška* koja se izražava kao funkcija *relativne greške* (veća tačnost odgovara manjoj greši)

**TAJMER** - *vremenski sleveč*

**TAKTNI BIGNAL, TAKTNI IMPULS, TAKT** (clock signal clock pulse) neriodični *signal* koji se k rieli za *sinhronizaciju,* → *takini generator*

**TAKTNI GENERATOR** (clock generator clock), *generator* periodičnih impulse namenjenih za *sinhronizaciju* rada *elektronskih kola* III sinhranizaciju izvršenje *operacija u računaru*

**TASTATURA** (keyboard) *ulazni uređaj* koji služi za unošenje i *binarno kodiranja znakova* pritiskivanjem *dirki*

**TASTER** → *dirka*

**TEČNI KRISTAL** (liquid crystal) proizma anizotrepna tečnost koje se koristi u prikazmim uređajima smeštena izmedu dva paralelne proizme elektrode tečnost postaje neprozirne dovođenjem električnog polja

**TEKST** (text) 1 *niz znakova* razmatran kao celina 2 deo *poruke* koji sadrži *informacije* 3 programski deo *objektnog modula* III *modula punjenja.*

**TEKST EDITOR** → *jettor*

**TEKST PROCESOR** (word processor) *program* koji omogućava red se tekstuelnim podacima gde su posebno važne sledeće nenumerička *operacije* kom ponovanje *dokumenata* redigovanje *teksta pamćenje štampanja* i dr

**TELEKOMUNIKACIJE** (telecommunicatiene) pranos i prijem *signala* na velikim rastojanjima pomoću redio uređaja telefonska i telegrafska mreže → *pranos podataka*

**TELEKONFERENCIJA** (teleconferencing) *sistem* koji omogućave de pomoću *računara* više ulelienih *korisnika* istovremeno *komunicira* preko *terminala* III audio-vizuelnih sredstava

**TELEPROCESIRANJE** → *daljinske obrada*

**TELETERA** (teletex) sistem za prenos *tekstova* javn m *mrežama za prenos podataka* koji traba da zamen pastojeću teleks mrežu

**TELETEKST** (teletex) sistem se jednosmerno emitovanje *informacija* koji koristi rezervu kapaciteta posto jećih televizijskih kanala i sloštne uređaja za prilagođenje kućnih TV prijemnika.

**TEOREMA** (theorem) t. tvrđenje koje se dokazuje 2 formalni dokaz o *matematičkoj logici* → *aksioma*

**TEORIJA FORMALNIH JEZIRA** (fermal languege theory) disciplne kaja proučava *formalne jezike* posebno strukturu jezika osebne jezika i predstavljenje formelnih jezika pemoću *formalnih gramatika* III *apstraktnih automata.*

**TEORIJA INFORMACIJA** (Information theory) grane teorije telekomunikacija koje se bavi problemime *kodranja poruka* za razne vrste *komunikacionih kanala* i uporedivanjem komunikacionih sistema na osnovu brzine prenosa ukjučujući *šumove* i *greške* pri pranosu

**TEORIJA KODIRANJA** (codlng theory) grane teorije telekomunikacija koje se bavi metematičkim proučavanjem *kodova* i njihovom primenom u komunikacionim sistemime

**TEORIJA PROGRAMIRANJA** (programming theory) disciplina koje se odnosi ne proučavenje i razvej metoda *programiranja* i *programskih jezika*

**TERM ČLAN** (term) *konjunkcija* III *disjunkcija* nezavisno promenjivih u *prekidačkoj algebri* pri čemu se svaka promanljiva javlja samo jednom se li bez *komplemenita*

**TERMIČKI ŠTAMPAČ TERMALNI ŠTAMPAČ** (thermel printer) *štampač* kod koga se *grafički znaci* formiraju lokalnim grejanjem papire pramazanog termoosetljivim materijalem

**TERMIN** (termj reč III grupa reči koja služi se označavanje tačno definisanog naučnog pojme

**TERMINAL** (terminal) t. bilo koji uredaj kojt omogu

njenog postavljanja
**STAZA** (track) putanja na *medijumu* koja je vezana se jednu *glavu za čitanje-upis* pri prolasku medijume ispred te glava → *sinhronizaciona staza*
**STEK, STOG** (stack lifo) memorijski blok III *struktura podataka* čijim se elementima pristupa tako što se prvi čita podatak koji je poslednji upisan
**STOG** → *stek*
**STONI NALKULATOR** → *kalkulator*
**STONO IZDAVAŠTVO** (desktop publishing) korišćenje *mikroračunara* odgovarajuće *programske podrške* i potrebnih periferijskih uređaja u svim fazama pripreme teksta za štampanje
**STOP BIT** (stop bit) poslednji *bit* ili poslednje dve bita *znaka* pri *asinhronom prenosu*
**STRANICA** (page)_1 veštački definisan memorijski *blok* koji sadrži fiksan broj *lokacija* 2 memorijski blok koji se prenosi između *operativne* i *spoljne memorije* kod stranične i *virtuelne memorije*
**STRANIČNI ŠTAMPAČ** (page printer) *štampač* koji odjednom štampa celu stranicu npr *kserografski* štampač III štampač kod *računarskog izlaza na mikrofilm*
**STRIMER** (streamer) način rada mehanizma sa *pogon magnetne trake* kod koga je dužina *magnetne trake* koja je prolazi ispred *glave za čitanje-upis* pri jednom saustavljanju i ponovnom pokretanju znatno veća od *međubločnog razmaka*.
**STRINO** → *niz*
**STRUJA** (stream) *tok* podataka relativno dugog trajanje I konstantne brzine
**STRUKTURA** (structura) 1 raspored i međusobne veze delova koji obrazuju neku celinu, → *algebarske strukture, struktura podataka upravljačka struktura struktura programa*
**STRUKTUNA PODATANA** (data structura) skup *elemenata podataka* sa definisanim vezama između tih elemenata kao i procedurama se *operacije* se strukturam
**STRUKTURNA PRODNAMA** (program structure) prikaz *programskih modula* III drugih komponenata *programa* i veza među njima, → *strukturni dijagram*
**STRUKTURNA ANALIZA** (structured analysis) sistemski pristup *projektovanju naniže* skup procedura i tehnika koje vode laznom prstupu *projektovanja sistema* → *životni ciklus*
**STRUKTURNI DIJAGNAM** (structure chart) grafička tehnika dokumentovanja programe prikazuje hijerarhiju *modula* i njihove međusobne veze u *HIPO* tehnici odgovara tablici sadržaja.
**STRUKTURNI JEZIK** (structured language structured English) sredstvo za zamenu III dopunu *specifikacija* dalih na *prirodnom jeziku* predstavljanja *procedura* i logičkih pravila na ograničenom *prirodnom jeziku* u obliku koji je sličan konstrukcijama *strukturnog programiranja* → *jezik se projektovanje programa*
**STRUKTURNI PROCEDUNALNI JEZIK** (structured procedural language) *proceduralni jezik* koji poseduje sve konstrukcije potrebne se *strukturno programiranje*
**STRUKTURNO PROGNAMINANJE** (structured programming) rukovodstva i tehnike za pisanje *programa* kao skupa učahurenih blokova sa jednim ulazom I jednim izlazom koristeći ograničeni broj *upravljačkih struktura*
**STRUKTURNO PROJEKTOVANJE** (structured design) rukovodstva i tehnike za lazni pristup *projektovanja sistema* kojima se određuje koji *moduli* i na koji način povezani najbolje rešavaju problem, → *projektovanje naniže projektovanja navše*
**STUDIJA IZVODLJIVOSTI** (feasibility study) istraživanje na početku *projektovanja sistema* kojim se identifikuju priroda i opseg problema radi određivanje verovatnoće ishodkova i potrebnog vremena se uspešno rešanje u okviru utvrđenih ogran čenje
**SUFIKEMA NOTACIJA** → *inverzna poljska notacija*
**EUKCEEIVNO EMEŠTANJE,** *memorijska reprezentacija elemenata podataka* kada se susedni elementi smeštaju u sukcesivnim lokacijame
**EUMA MOD 2** (modulo 2 sum) → *isključivo ILI*
**EUPERVIZOR** (supervisor) deo *operativnog sistema* stalno smešten u *operativnoj memoriji* koji upravlje korišćenjem *resursa računarskog sistema i izvršenjem programa.*
**EUŠPENZIJA IZVRŠENJA PROGRAMA** (abort) nenormalni završetak *posla* zbog pojave *greške* koje onemogućava delje izvršenje pregrima
**SVETLOSNA DIODA** → *foto dioda*
**SVETLOSNA MARKICA** → *kursor*
**SVETLOSNA OLOVKA, EVETLOSNO PERO** (light pen), foto-električni uređaj u obliku olovke koji omogućava *komunicianje* sa sistamom prako *ekrana* omogućava izbor iz prikazanog spiska prislanjanjem na odgovarajuće mesto na ekranu i crtanje likova.
**EVETLOSNI NAEL, SVETLOVOD** (optical fiber) specijalna viskna od stakla III plastika kroz koje se mogu pranositi podaci modulisanim svetlosnim zracime

# Š

**ŠEMA** (schema) opis *organizacije podataka* na jednam od tri nivoa *apstrakcije* pri projektavanju i korišćenju *baze podataka.*
**ŠIFRA** (cipher ciphertext) 1 pravila *šifriranje* 2. *šifrirana poruka, kriptogram*
**ŠIFROVATI** (encipher encrypt) pravoditi poruku sa otvoranim tekstom u nerazumljivi oblik — *kriptogram* pomoću određene *kriptografske* tehnike
**ŠMITOVO OKIDNO KOLO** (Schmitt trigger) batabilni generator impulsa čji izlazni impuls ima konstantnu amplitudu eve dok ulazni napon na prede određeni *prag.*
**ŠTAMPAČ** (printer), izlazni uređaj ke)i daje *trajan izpis podataka* u obliku povorke *diskretnih grafičkih znakova* koji pripadaju unapred definisanom *skupu znakova.*
**ŠTAMPAČ MLAZOM MASTILA, BRIZGAJUĆI ŠTAMPAČ** (Ink jej printer) *štampač bez udara* u kojem se *znakovi* formiraju brizganjem na hartiju mlaza mastila
**ŠTAMPAČ BEZ UDARA, NEMEHANIČKI ŠTAMPAČ** (non-Impact printer), štampač u kome se otsak *grafičkog znaka* ne dobija kao razultat mehaničkih udara.
**ŠTAMPAČ SA ODBOŠEM** (barrel printar drum printer) *linijski štampač* kod koga su *znaci* izlivani s površini cilindra čije )e širina jednaka širini linije (reda) svaka pozicije štampača raspolože svim *grafičkim znacima* iz korišćenog *skupa znakova*
**ŠTAMPAČ SA LANCEM** (chain printer) *štampač sa udarom* u kojem su *grafički znaci* smešteni na lrakajem lancu koji se okreće

Zilog Z80 pastoji verzije i se 16-bitne procesore.
**CRTAČ** (plotter) *izlazni uređaj* koji omogućava predstavljenje *podataka* u *grafičkom* obliku.
**CSMA/CD (CSMA/CD,** skraćenica od carrier sense multiple access and collision detection) *protokol* za *lokalne računarske mreže*

# Č

**ČASOVNIK REALNOG VREMENA** (real-time clock) *impulsni generator* koji služi za definisanje vremenskih intervale između određenih događaja i inicijalisa ciju potrebne *obrade*
**ČIP** (chip) 1 *integrisano kolo* koje izvršava odredena funkcije i čini neki podsistem 2 komad kristale koji predstavlja podlogu za izradu poluprovodničkih komponenata ili *integrisanih kola*
**ČITAČ DOKUMENATA** (document reader) uređe) koji služi se mašinsko *čitanje podataka* sa *dokumenata* i njihova unošenj u *računar;* → *čitač magnetnog pisma, čitač oznake čitač znakove*
**ČITAČ MAONETNOG PISMA** (magnetic letter reader) uređej za *čitanje* magnetnih *znakova* štampanih *magnetnim mastilom* čitljivih i ljudskim okom i mašinom
**ČITAČ OZNAKA** (mark reader) uređej za čitanje posebnih oznake kojime su obeleženi *dokumenti* III proizvodi; npr *oznake se prugastim kodom*
**ČITAČ ZNAKOVA** (character reader) uređe) se čitanje i *prepoznavanje znakova* normiranog pisma, čitljivih i ljudskim okom i mašinom
**ČITANJE** (reading) 1 prenošenje *podataka* sa *ulazne jedinice* u *računar;* 2 proces uzimanje *podataka* koji se nalaza van *memorije računara.*
**ČITAČNA MEMORIJA** → *fiksna memorija*
**ČVOR** (node) tačka u *mreži* ili *grafu* u kojoj se spajaju dve ili više grana
**ČVRSTI DISK** → *tvrdi disk*

# Ć

**ĆELIJA** (cell) 1 najmanje jednice *memorije* koje služi za pamćenje jednog *bita* 2 memorijski *blok* u koji se smešta jedan *element podataka* 3 *memorijska lokacija*

# D

**D EIETABIL** (**D** flip-flop) taktirano *bistabilno kalo* koje ima jeden **D** ulaz: izlaz se postavlja ne vrednost koju ime D ulaz *taktnim signalom*
**DALJINENA OBRADA** (teleprocessing) korišćenje *računara* za pripremu ili *obradu podataka* sa mesta koje je udaljeno od mesle gde se nalazi sam računar
**DATA** (data) → *podaci*
**DATAGNAM** (datagram) 1 *paket* podataka koji se pranosi kroz *mrežu za prenos podataka* III *računarsku mrežu* i sadrži ave potrebne Informacije se prenos od izvora do *odredišta* 2 geometrijska figure *(blok)* koji služi za *slekompozicij*u podataka u metodi za strukturnu analizu i projektovanje **SADT**
**DATOTENA** (lila) 1 skup logički povezanih (srodnih) *zapise* koji se lrašira kao jednice 2 organizovani skup *podataka* namenjenih ostvarenju nekog cilja.
**DATOTENA PROMENA** (transaction file change file detail file) *datoteka* koja sadrži *zapise promena* namenjenih *ažuriranju* odgovarajuće *matične* (glavne) *datoteke.*
**DE MORGANOVA PNAVILA** (De Morgenš laws) dva pravila *Bulove algebre* kojima se izražava *komplement disjunkcije (konjunkcije)* više *termova* pomoću konjunkcije (disjunkcije) komplemenata tih termove
**DECIMALNA KLASIFIKACIJA** → *univerzalna decimalna klasifikacija*
**DECIMALNA TAČNA** (decimal point) *znak* koji služi se odvajanje celobrojnog i raziomljenog dela broja napisanog u *dekadnom brojnom sistemu.*
**DECIMALNI** → *dekadni*
**DEKADNI BROJNI EISTEM** (decimal number system decimal numeration) *pozicioni brojni sistem* se osnovom deset.
**DEKLANACIJA** (declaration) → *opis, opisna naredba*
**DEKLANATIVNI JEZIK** (declarative language) oblik *neproceduralnog jezika* koji opisuje skup činjenica i dozvoljave postavljanje *upita* ili problema koji koristi te činjenice Jezik na zasaje o potpunosti redosled koraka *(proceduru)* za upravljanje upitom ili problemom Kao sinonim se koristi termin *neproceduralni jezik*
**DEKODER** (decoder) *prekidačka mreža* ili *program* koji za n-bitni ulazni niz aktivna jeden od $2^n$ izlaza.
**DEKODINANJE** (decoding) proces *transformacije kodnih nazova* u polazne elemente koji su njime bili *kodirani*
**DEKOMPOZICIJA** (decomposition) 1 pri analizi i rešavanju problema, rastavljanje složenog problema na prostije podproblome 2 u *prekidačkoj algebri* realizacije funkcije od *n* promenljivih funkcijeme od manjeg broja promenljivih
**DELJENA MEMORIJA** → *zajednička memorija*
**DEMODULATOR** (demodulator) uređaj koji prima modulisani *analogni signal* i daje na izlazu odgovarajuće *diskretne* (digitalne) *podatke* → *modulator*
**DERIVACIJA** → *izvođenje*
**DESKRIPTOR** (descriptor) 1 reč ili grupa reči leksička jedinice *dokumentacijskog jezika* koje služi za opis sadržaja dokumenta pri *koordinatnom indeksiranju,* 2 zapamćena Informacije koje opisuje *atribute* zapamćenih *podataka* npr *zapisa* III *datoteke*
**DEŠIPROVANJE** (encryption) proces transformacije *kriptograma* u ciju dobijanje originalne *poruke*
**DETALJNO PROJEKTOVANJE, FIZIČKO PROJEKTOVANJE** (detail design physical dsaign) faza *životnog ciklusa* proces *projektovanje informacionih sistema* i *programa* u kojoj se *razultati logičkog projektovanje* (funkcionalna *specifikacija*) transformišu u strukture *programa* i *modula* uključujući detalne *specifikacije* programa i modula
**DETERMINIETIČKI** (deterministic) *termin* koji označava *proces automat* i el čije ponašanje je u potpunosti određeno ulaznim *signalima* i tekućim stanjem
**DIPERENCIJALNI ANALIZATOR** (differential analyzer)

*analogni računar* koji koristi međusobno povezane *integratore* za rešavanje diferencijalnih jednačina.

**DIGITALIZACIJA** (digitalisation) *konverzija analogne* izmerene vrednosti u *cifarski* (digitalni) oblik.

**DIGITALKA OBRADA SIGKALA** (digital signal processing) obrada *signala* korišćenjem *digitalnih* sistema (*računara* i digitalnih uređaja).

**DIOITALNA SIMULACIJA** (dig-tal simulation) *simulacija sistema* digitalnim uređajima III *programima za računar*

**DIGITALNI** - *c urski diskretni*

**DIGITALNI MERNI UREĐAJ** (discontinuous measuring instrument) merni uređaj čije pokazivanje predstavlja *diskretnu* funkciju promene odgovarajuće merene veličine

**DIOITALNI PODACI** (digital data) 1 *podaci* predstavljani u *diskretnom* (diskontinualnom) obliku 2 *podaci* predstavljeni *ciframa*

**DIGITALNI KAČUKAS** (digital computer) - *cifarski računar*

**DIGITALNI SIGKAL** (digital signal) *signal* čije vrednosti mogu biti iz grupe *diskretnih* nivoa obično dva različita nivoa

**DIGITALNO KOLO** (digital circuit) *elektronsko kolo* koje prihvata na ulazu i daje na izlazu *digitalne signale*

**DIHOTOMIJA DIHOTOMNA PODELA** (dichotomy) podela na dva dela podela koja sadrži dva člana → *binarno traženje*

**DIJADSKI SISTEM** — *binarni brojni sistem*

**DIJAGNOSTIČKI PROGRAM** (diagnostic program diagnostic routine) 1 *program* namenjen za lociranje *grešaka* u drugom programu 2 *program* za lociranje kvarova u sistemu ili funkcionalnom bloku

**DIJAGNOSTIČKI TEST** (diagnostic test) *program* za proveru opšte radne sposobnosti *sistema*

**DIJAGNOSTIKA** (diagnostics) korišćenje *programa* za otkrivanje *grešaka* u funkcionisanju hardvera ili softvera lokacija grešaka i davanje poruka o rezultatima testiranja

**DIJAGKAM TOKA** (flowchart) grafička reprezentacija definicije analize ili metode rešenja nekog problema (algoritma) u kojoj se koriste *simboli* za predstavljanje uređaja i *toka operacija podataka* ili materijala i linije sa strelicama za *predstavljanje* veza između komponenata

**DIJAGRAM TOKA PODATAKA** (data flow diagram DFD bubble chart) grafička tehnika *strukturne sistemske analize* kojom se predstavljaju elementi obrade *toka podataka* između tih elemenata *datoteka* u sistemu i spoljni *korisnici*

**DIJALOG** (conversational mode) → *interaktivni rad*

**DINAMIČKA MEMORIJA** (dynamic memory) nestalne *poluprovodničke memorije* u kojoj se zapamćeni *podaci* mogu se vremenom izgubiti zbog čega je neophodno stalno *obnavljanje* (regeneracija) posebnim spoljnim kolima

**DINAMIČKA STRUKTURA PODATAKA** (dynamic data structure) *struktura podataka* u kojoj se ukupan broj *elemenata podataka* veze među njima mogu menjati u toku njenog postojanja

**DINAMIČKI SISTEM** (dynamic system) *sistem* čija se *struktura* i međusobno dejstvo se *okruženjem* menjaju u vremenu

**DINAMIČKO DODELJIVANJE** (dynamic allocation) *dodeljivanje resursa* koje se vrši za vreme *izvršenja programa* a ne pri *njegovom punjenju* u *operativnu memoriju*

**DIREKTIVA** (directive), upravljačka *naredba* kod nekih programa *sistemskog softvera* npr naredbe *asemblera* naredbe *editora* i si

**DIREKTKA ADRESA** (direct address) *adresa* u *adresnom delu naredbe* koja je istovremeno i *efektivna adresa*

**DIREKTNI PRISTUP** (direct access random access) mogućnost *čitanja* ili *upisa podataka* ne *spoljnej memoriji* bilo gde i bilo kojim redom za konstantno vreme

**DIREKTNI PRISTUP MEMORIJI** (direct memory access dma) korišćenje posebnih *signala* i posebnog *hardvera* za direktan *prenos podataka* između *ulazno-izlaznih uređaja* i *operativne memorije* za vreme rada *procesora* i bez njegovog učešća.

**DIREKTNI RAD** (on-line operation) *način rada* računarskog sistema kada su *periferni* uređaji stalno priključeni i direktno upravljani računarom

**DIŠKA, TIPKA, TASTER** (key), označeno dugme prekidač ili poluga sa ručnim prihvatanjem koja se koristi za formiranje i slanje *signala* ka uređaju

**DISASEMBLER** (disassembler) *program* koji može prevoditi *mašinska naredbe* u naredbe *asemblerskog rezika*

**DISEMINACIJA INFORMACIJA** → *selektivna diseminacija informacija*

**DISJUNKCIJA** (disjunction) *logička operacija* ILI u *prekidačkoj algebri* ima vrednost true ako makar jedan *operand* ima vrednost true

**DISJUNKTIVNA NORMALNA FORMA** (disjunctive normal form) standardni oblik analitičkog predstavljanja *prekidačkih funkcija* pomoću *operacija* I,I, I ) *komplement* disjunkcija *termova*

**DISJUNKTNI SKUPOVI** (disjoint sets) dva ili više skupova koji nemaju zajedničkih elemenata

**DISK** (disk) *medijum* u obliku kružne ploče koji služi za pamćenje podataka velikog obima → *magnetni disk optički disk*

**DISKETA** (diskette floppy disk) eliptični *disk* pravučen magnetnim materijalom sa jedne ili sa obe strane (jednostrane i dvostrane diskete)

**DISKONTINUAL** - *diskret*

**DISKRETIZACIJA** (discretization quantization) 1 zamena nekog problema definisanog sa kontinualnim (neprekidnim) veličinama približnim problemom ne konačnom broju tačaka 2 dobijenje *diskretne* reprezentacije kontinualne veličine

**DISKRETKA ALOEBARSKA STRUKTURA** (discrete algebric structure) skup diskretnih elemenata se definisan *operacijama* sa jim elementima

**DISKRETKA MATEMATIKA, KONAČNA MATEMATIKA** (discrete mathematics) deo matematike koji se bavi proučavanjem osobina konačnih objekata gde pre svega spadaju konačne grupe *grafovi* kombinatorika i *matematička logika*

**DISKRETNI** (discrete) i prekidni diskontinualni koji se sastoji od posebnih različitih elemenata 2 predstavljan pomoću *niznva* nad nekim *skupom znakova (alfabetom)*

**DISKRETNO PREDSTAVLJANJE** (discrete representation) predstavljanje *podataka nizovima* nad nekim *skupom znakova (alfabetom)*

**DISPEČER** (dispatcher) program *operativnog sistema* deo *supervizora* koji planira *dodeljivanje procesora zadacima* (programima)

**DISPLEJ** (display) uređaj koji služi za vizuelni prikaz podataka i informacija (obično brojevima III *grafikom*

ment system) *računar* koji raspolaže *programskom podrškom* za pomoć u svim fazama procesa *projektovanja* i *realizacije programa programskih paketa* III *informacionih sistema*

**SISTEM ZA UPKAVLJANJE BAZOM PODATAKA** (database management) system DBMS) sistem programa koji omogućava rad sa *bazom podataka* tj definisanje logičke i fizičke organizacije podataka u bazi kao i unošenje *ažuriranje* i korišćenja *podataka*

**SISTEMSKA ANALIZA** (systems analysis) 1 ispitivanje aktivnosti, procedure tehnika ili poslove u cilju analize postojećih operacija i određivanja kako one mogu biti ostvarene bolje 2 organizovano proučavanje korak po korak procedure za prikupljanje obrade i korišćenje *podataka* u realnoj organizaciji i određivanje načine poboljšanje funkcionisanja calog *sistema*

**SISTEMSKA MAGISTRALA** → *magistrala*

**SISTEMSKA PROGRAMSKA PODRŠKA, SISTEMSKI SOFTVER** (systems software) *operativni sistem programski sistem* sva *programi* koji služe za upravljanje i korišćenje *računarskog sistema*

**SISTEMSKI PRISTUP** (systems approach) posmatranje redne organizacije kao skupa *objekata* sa vezama između objekata i njihovih *atributa* povezanih u *sistem* koji treba da ostvari određeni cilj

**SISTEMSKI PROGRAM** → *sistemske programska podrška*

**SISTEMSKI RESURS** (system resource) bilo koja komponenta *računarskog sistema* koja može biti *dodeljena* korisniku III jedinici *posla*

**SISTEMSKI SOFTVER** → *sistemska programska podrške*

**SKANIKANJE** (scan) 1 ispitivanje površine i prostora tačka po tačka određenim redoslednom 2. ispitivanje *podataka* u *listi zapisu* iii *datoteci* sekvencijelno jedan po jedan 3 ispitivanje stanja *ulazno-izlaznih* ili komunikacionih *kanala*

**SKLOPOVSKA OPREMA** → *hardver*

**SKOK** → *grananje programe*

**SKRIVENA MEMORIJA** → *baze memorija*

**SKROLOVANJE** - *pomeranja*

***SKUP NAREDBI*** (instruction set), množina svih dozvoljenih naredbi nekog *mašinski orijentisanog programskog jezika*

**SKUP ZNAKOVA** (Character set) dogovorno usvojeni konačni skup elemenata namenjen predstavljanju i *obradi podataka*

**SLOG** → *zapis*

**SLIČICA** (icon ikon) *grafički* prikaz funkcije raspoložive *korisniku*, alternativa *menju*.

**SLUČAJNI BROJ** → *generator slučajnih brojeva*

**SLUČAJNI PRISTUP** - *memorije sa proizvoljnim pristupom*

**SMENA** (production) pravilo u *formalnoj gramatici* koje se koristi pri izvođenju ima oblik p→q i označava da se niz p može zameniti nizom q

**SMEŠTANJE TRANSFORMACIJOM KLJUČA, RASUTO SMEŠTANJE** (hashig) način smeštanja *podataka* u *tablici* iii *datoteci* koji omogućava brzo *traženje ključ* podataka *preslikave* se u ceo broj iz opsega 1 2 n koji pokazuje poziciju (slavku) u tablici gde treba unet podatak.

**SMEŠTANJE** → *memorisanje*

**SNOBOL** (SNOBOL skraćenica od string-oriented symbolic language) *programski jezik* predviđen za rad sa *tekstualnim* podacima ima posebno primenu u *kompilacij*i programa i generisanju simboličkih jezika

čine

**SOFISTIČKI** (sophisticated) složen kompleksan unepreden

**SOFTVER** (software) → *programske podrške*

**SOFTVERSKA METRIKA** (software metric) skup pare metare koje je uveo Halstead pomoću kojih je moguće ocenjivati karakteristike napisanog *programa* ili previđeni karakteristika projektovanog programe

**SOFTVERSKI ALAT** → *softversko sredstvo*

**SOFTVERSKI PAKET** → *programski paket*

**SOFTVERSKO SREDSTVO SOFTVERSKI ALAT** (software tool) *program* koji se koristi za razvoj poboljšanja ili proširenje drugih programe

**SORTIRANJE** → *uređivanje*

**SPECIFIKACIJA** (specification) precizni opis cilјeva zahteva i ograničenje kao i definisanja ulaza izlaza i funkcija koje preslikavaju ulaze i izlaze

**SPECIFIKACIJA MODULA** (module specification) precizni opis ulaza, izlaza i funkcija koje *programski modul* treba da ostvari specifikaciju modula za programera pripreme projektant

**SPECIJALNI ZKAK** → *posebni znak*

**SPOLJAŠNJE UREĐIVANJE, SPOLJAŠNJE SORTIRANJE** (external sorting) metodi *uređivanja* koji se koriste u slučaju kada ceo skup *podataka* koji treba urediti ne može da se istovremeno smesti u *operativnu memoriju* → *unutrašnje uređivanje*

**SPOLJNA MEMORIJA** (external storage) *memorija* kojoj *procesor* može pristupiti samo preko *ulazno izlaznih kanala* npr *jedinica diska, jedinica magnetne trake*.

**SPOLJNI KRISTAL** (external crystal XTAL) oznaka priključka na *integrisanom kolu* na koji se vezuje kvarcni kristal koji služi za stabilizaciju *učestanosti* npr *taktnog generatora*

**SPOLJNI PREKID** (external interrupt) *prekid* koji je izazvan *signalom* sa *komandne table* od časovnika sistema III od drugog *računara*

**SPRAJT** (sprite) lik koji definiše *korisnik* pomoću skupa tačaka može se kao celine pomeriti po ekranu *komandama u programu*.

**SPREDŠIT** → *unakrsno izračunavanje*

**SPREMIŠTE** → *spoljna memorija*

**SPREŽNO KOLO** → *interfejs*

**SPULING** (spooling) *čitanje* III *upis podataka* ne *spoljnoj memoriji* paralelno sa izvršenjem u *procesoru* drugog *zadatka*

**SREDSTVO** → *softversko sredstvo*

**STABLO** (tree) 1 *graf* bez petlji graf u koma između svaka dve tačka postoji jedinstveni put 2 *struktura podataka* se sledećim karakteristikama a) postoji čvor koji nema prethodnika a ima bar dva sledbenika — *koren stabla* b) svaki čvor različit od korene ima jedinstvenog prethodnika a može imati više sledbenika

**STANDARDNI POTPROGRAM, RUTINA** (standard subroutine routine) program iz *programske biblioteke* koji ima široku ili učestalu upotrebu i predstavlja interes za više *korisnika*

**STAPANJE** - *mešanje*

**STARTNI BIT** (start bit) prvi *bit znaka* pri *asinhronom prenosu*

**STARTNI SIMBOL** (start symbol sentence symbol) kod *formalnih gramatike* poseban *pomoćni simbol* od koga počinje *izvođenje* svakog *niza jezika*

**STATIČKA STRUKTURA PODATAKA** (static data structure) *struktura podataka* u kojoj se ukupan broj elemenata i njihova veze ne mogu menjati u toku

za prijem podatka koji se odnose na veličinu koju treba meriti

**SENZORSKA TASTATURA** (sensor keyboard) *tastatura* koje radi na principu dodira tako de nam mehaničkog kretanje pri unošenju *znakova*

**SEPAKATOR** (separator delimiter) *znak* koji služi se odvajanje *naredbi programskog jezika* ili logičkih jedinica *podataka*

**SERIJSKI** (serial) *termin* koji označava da se u istom uređaju dve ili više aktivnosti obavljaju jedna za drugom

**SERIJSKI PRISTUP** → *sekvencijalni pristup*

**SERIJSKI PRENOS** (serial transfer) *prenos podataka* po jednoj liniji jedan po jedan *bit*

**SERIJSKI SABIRAČ** (adder) *sabirač* se višecifrene binarne brojeve koji počev od bitova najmanje težina u *jednom* vremenskom intervalu formira sumu u jednoj binarnoj poziciji– *prenos* se šalji u posebnom *bistabilnom kolu* i koristi u narednom vremenskom intervalu

**SERIJSKI ŠTAMPAČ** (serial printer) *štampač* koji štampa samo jedan *znak* u jednom trenutku onim redom kojim se pojavljuju *znaci* u *tekstu*.

**SERIJSKI ULAZ-IZLAZ** (serial input/output) komuniciranje između *procesora* i *periferija* pri kome se koneli *serijski prenos*.

**SERVISNI PRDOKAM** (service routine) → *uslužni program*

**SET NAREDBI** → *skup naredbi*

**SIGNAL** (signal) 1 vremenski zavisna veličina koja služi za *prenos podataka* od jedne do druge tačke 2 vremeneki zavisna vrednost koje karakteriše neku fizičku pojavu 3 električna struja koje prolizi kroz kolo

**SIGNAL DOZVOLE** (enabling signal enable) *signal* koji dozvoljava pojavu događaja ili pristup nekom kolu ili bloku

**SIGNAL ZABRANE** (inhibiting signal disabling signal disable) *signal* koji sabranjuje pojavu događaje ili pristup nekom kolu ili bloku

**SILICIJUM** (silicon) hemijski element iz IV grupe periodnog sistema elemenata, jedan od najvažnijih *poluprovodničkih* materijale

**SIMBOL** (symbol)– 1 simbolička oznaka, bilo koji *znak, niz znakova* ili crtež koji dogovorno ili proizvoljno služi za predstavljanje kakvog procesa *elemenata podataka naredbe* ili drugog *objekta relacije* ili *operacije* 2 elemeni *alfabeta*, znak ili niz znakova koji kao nedeljiva celina pripada alfabetu

**SIMBOLIČKA ADRESA** (symbollic address) *adrese* predstavljena u *izvornom jeziku simboličkim imenom*.

**SIMBOLIČKA LOGIKA** → *matematička logika*

**SIMBOLIČKA NAREDBA** (symbolic instruction) *naredbe asemblerskog jezika mašinska naredba* u kojoj su *operacija* i *adresni deo* označeni *simboličkim imenima*

**SIMBOLIČKI MAŠINSKI JEZIK** (symbolic machine language) → *asemblerski jezik*

**SIMBOLIČKO IME** (symbollic name) naziv označe *sme* koje se koristi u *izvornom programu* za pozivanje *na naredbu element podataka periferiju* jedinicu i dr

**SIMPLEKS, JEDNOSMERNA VEZA** (simplex), *prenos podataka* samo u jednom smeru

**SIMSCRIPT** (Simscript) *programski jezik* namenjen za *digitalnu simulaciju sistema*

**SIMULA** (Simula) *programski jezik* namenjen za *digitalnu simulaciju sistema*

**SIMULACIJR** (simulation) predstavljanje funkcionisanja uređaja fizičkog III apsiraktnog *sistema* III *programa* pomoću drugog uređaja sistema III programa *algoritma simulacija*

**SIMULATOR** (simulator) uređaj sistem III *program* koji *simulira* drug sistem

**SIMULTANI, ISTOVREMENI** (simultaneous) *termin* koji označava pojavu dva ili više događaja u istom trenutku

**SIMULTANI RAD** (simultaneous operation) *način rada* kade sa dva ili više događaja odvijaju istovremeno

**SIMULTANI KAČUNAR, PARALELNI RAČUNAR** (simultaneous computer) *računar* koji sadrži odvojena jedinice od kojih svaka može de istovremeno izvršava različita delova letog zadatka

**SINHRONI** (synchronous) koji se pojavljuje u regularnim ili predviđenim vremenskim tranucima, izvršavanje niza *operacija* upravljanih *taktnim signalima*.

**SINHRONI PRENOS** (synchronous transmission) *prenos* pri kome prijemnik III predajnik rade neprekidno na istoj učestanosti se odredenom laznom razlikom što se otvaruje posebnim *upravljačkim znacima* (signalimaj se sinhronizaciju

**SINHRONIZACIJA** (synchronization) 1 upravljanje odvijanjem *operacije* posebnim *taktnim signalima* 2 sinhronizacija process uskladivanja odvijanja dva process kada jeden mora čekati drugog

**SINHRONIZACIONA STAZA** (clock track) *staza* na kojoj se nalaze *signali za sinhronizaciju*.

**SINTAKSA** (syntax) 1 veze između *znakova* III grupa znakova nezavisno od njihovog značenja ili načina njihova interpretacija i korišćenje 2 *struktura* izraza u *programskom jeziku*, 3 pravile kojime se opisuju konstrukcije u *programskom jeziku*.

**SINTAKSNA ANALIZA** (parsing syntax analysis) 1 ispitivanje da li zadati *niz* pripada *formalnom jeziku* definisanom datom *gramatikom*, 2 druga faza rada *kompilatora*.

**SINTAKSNI ANALIZATOR** (syntax analyser parser) *program* koji vrši *sintaksnu analizu* i formira *sintaksno stablo*

**SINTAKSNO STABLO** (syntax tree) *stablo* koje definiše strukturu *niza* analiziranog pomoću *sintaksnog analizatora*

**SINTAKSNI DIJAGRAM** (syntax diagram) grafička predstavljanje *sintaksnih pravila programskog jezika*.

**SINTEZA** (synthesis) objedinjavanje različitih elemenata i formiranje celine koja poseduje zadate osobina

**SISTEM** (system) skup *objekata* sa vezama između objekata i njihovih *atributa*, tako povezanih međusobne i sa *okruženjem* da obrazuju celinu kojom se može ostvariti zadeli cilj

**SISTEM ANALITIČAR** (system analyst) lice koje analizira kompleksani problem metodama *sistemske analize* razlaže ga i identifikuje rešenja.

**SISTEM ČOVEK-MAŠINA** (man-machine system) sistem u kome su uloga čoveka i mašine tako međusobno povezane de je neophodno uzajemno sadejstvo da bi sistem funkcionisao

**SISTEM PREKIDA** → *prekid*

**SISTEM ZA OBRADU PODATAKA** (data processing system) skup uređaje metode i procedura i eventual no ljudi koji je organizovan u cilju izvršenje zadatih funkcija *obrade podataka*

**SISTEM ZA PRIKUPLJANJE PODATAKA** (data acquisition system) *računarski sistem* povezan se udaljenim mašime koji je namenjen *za prikupljanja podataka*

**SISTEM ZA RAZVOJ PROGRAMA** (program develop

**DISTRIBUJIKANA OBRADA** (distributed processing). *obrada podataka* koje se obavlje na *distribuisanim sistemima*

**DISTRISUIKANI SISTEM** (distributed system) sistem više međusobno povezanih *računara* koji učestvuju u rešavanju nekog zadatka

**DO PETLJA, DO NAREDBA** (do loop) *naredba (iskaz)* u nekim *višim programskim jezicima* koja služi za *programiranje petlji* → programska petlja.

**DODELJIVANJE** (allocation) 1 proces rezervisenja i *dodele resurse* računarskog sisteme *zadacima* (programimej 2 proces izračunavsnje vrednosti izraza i slenje te vrednosti *promenljivoj* sa leva strane *naredbe dodeljivanja*

**DOKUMENT** (documenij 1 *medijum* sa zapisanim na njemu *podacima*, namenjen čuvanju distribuciji i korišćenju 2 objekt dokumentacijskog process čiji se sadržaj analizira i opisuje

**DOKUMENTACIJA** (documentation) 1 organizovani skup *dokumenata* koji opisuju cilj korišćenje strukturu i funkcionisanje sisteme uređaje programe i si–2 rukovanje *dokumentima* koje uključuje nabavku obradu čuvenje *diseminaciju* dokumenata.

**DOKUMENTACIJSKI JEZIK** (indexing language) *veštački jezik* namenjen za opis sadržaje *dokumenta* (obično pomoću *deskriptora*) u cilju omogućavanje kasnjeg *pretraživanja*

**DOS (DOS),** 1 *operativni sistem* se neke *računare* firme **IBM** 2 *operativni sistem* čiji se rad bazira na korišćenju *diska* ili *diskete*.

**DRAJVER** (driver) 1 *program operativnog sistema* koji neposredno upravlja pojedinim *perifernjima* 2 *elektronsko kolo* koje deje veću struju III napon kolime vesanim na njegov izlez.

**DRUŠTVENI SISTEM INFORMISANJA, DSI** (social Information system) uspostavljeni sredeni i organizovani skup poslupeka i metoda pomoću kojih se obavlja informisanje subjekate u našem semoupravnom društvu cilj mu je de obezbedi informacioru podlogu za ostvarivanje samoupravnih prava i dužno sli radnih ljudi i građena na svim nivolme društvenog sellučivanje i ne svim područjime društvenog života.

**DUODEKADNI SISTEM** (duodecimal system) *brojni sistem* se osnovom 12

**DUPLEKS VEZA** (duplex, full luplexj dvostrane veze izmedu dva tačka veza koja omogućava istovremeni *prenos* u obe smere

**DUŽINA** (lengthj broj *bitova* broj *bajtove* broj *znakova* ili broj *mašinskih reči* koja sadrži *niz, zapis, naredbe* i si → *dužine naredbe*.

**DUŽINA NAREDBE** (instruction lengthj broj *bajtova* ili broj *mašinskih reči* potrebnih za smeštanje *naredbe*

**DVOADRESNA NAREDBA** (two address instruction) *naredbe* koja u *adresnom delu* sadrži *adrese* dva *operanda* nad kojime se izvšava *operacija rezultat* se šalje na mesto jednog od ih operanada ili ostavlja u *akumulatoru*

**DVOJNI KOMPLEMENT, DVOJIČNI KOMPLEMENT** (two s complement) jl način predstavljenja *(kodranja)* negativnih brojeva formira se dodavanjem 1 u najnižoj poziciji *jedničnog komplementa*

**DVOREDNO PAKOVANJE DVOREDNO KUĆIŠTE** (dual in line package DIP) *integ sano kolo* smešteno u pravougaono kućišta sa električnim priključcima i duž stranicame

**DVOSTRANA DISKETA** (two sided diskette) *diskete* čije se obe strane mogu koristili za smeštanje *podataka*

**DVOSTRUKA PRECIZNOST, DVOSTRUKA TAČNOST** (double precision) *format* od 64 *bita* se predstavljenje brojeva u *pokretnom zarezu* 53 bitova za mantisu i 11 bitova za *eksponent* (u ranijim verzijema 54 i 8j

# E

**ESCDIC** (sbcdic) 8 bitni standardni *binarni kod* koji se koristi pre svega na računarima firme **IBM** za *skup znakova* koji čine mala i velika slova engleske abecede, dekadne *cifre specijalne znaci* i *upravljački znaci — ISO–7 kod ASCII kod*

**EDITOR, REDAKTOR** (editor), *program* koji služi za unošenje i modifikaciju *programa* ili *tekstualnih podataka* → *ekranski editor linijski editor obrada teksta*.

**EFEKTIVNA ADRESA** (effective address) *apsolutne adresa* koje se dobija primenom nekog *metoda adresiranja* i pa koje se pr *izvršenju naredbe* pristupa *memorijskoj lokacije*

**EFEKTIVNA PROCEDUKA** (effective procedure) *procedura* koja sa za delinlseni skup ulaznih vrednosti uvek zaustavlja i daje *rezultat*

**EKRAN** (screen) 1 površina na kalodnoj cevi koja služi za prikazivanje *podataka* 2 uređaj za prikazivanje *podataka* panelskog tipe

**EKRANSKI EDITOR** (scmen editor) *editor* koji omogućava rad sa *tekstom* prikazanim na *ekranu* kao jedinstvenom celinom za razliku od *linijskog editora* koji kao jedinice za rad koristi redova

**EKKANSKI TERMINAL** (crt terminal) *terminal* koji sadrži *tastaturu* za unošenje podataka i *ekran* za prikazivanje *podataka*

**EKAPERTNI SISTEM** (expert system) računarski *program* koji na osnovu zapamćenih informacije ekspera ta iz određena oblasti (pravila znanje i ol ji pomaže *korisnicme* u prenašeznju potrebnih *informacija* koristi metode *veštačke inteligencije*.

**EKSKLUZIVNO ILI** → *suma mod 2*

**EKSPONENT** (exponenij 1 ulošlisc, broj kojim se stepenuje osnova 2 broj kejim se stepenuje osnova u predstavljanju sa *pokratimm zarezom* naziva se i karakteristika ili *pomerani eksponent*.

**EKVIVALENCIJA** (equivalence), *logička operacija* uzime vrednost *true* ako oba operanda imaju islu logičku vrednost, inače –*false*

**ELASOKAT** (elaborate) pisani rad u kome je detaljno obraden neki problem

**ELASTIČNI DISK** → *disketa*

**ELEKTRIČNO KOLO** (electric circuit) 1 put III povezani putevi koji mogu provodili električnu struju 2 jeden III više zatvorenih pujeva se prolek elektrona

**ELEKTRONSKA KOMPONENTA** (electronic component electronic device). Komponenta koja je u stanju da pojačave ili upravlja naponom ili strujom bez mehaničkih ili drugih neelektričnih komendi ili da prekida struju ili napon bez mehaničkih prekidača

**ELEKTRONSKA OBKADA PODATAKA** → *automatska obrada podatnka*

**ELEKTRONSKA POŠTA** (electronic mail) slenje *poruka* od jednog do drugog *korisnika* računara u *računarskim mrežama* ili preko *mrežu za prenos podataka*

**SLEKTRONSKA RAČUNSKA MAŠINA** *računar*

**ELEKTRONSKI RAČUNAR** (electronic computer) → računar

**ELEKTRONSKO KOLO** (electronic circuit) *električno kolo* u kome se koriste praktično *elektronska komponenta*

**ELEMENT** (element) 1 član nekog skupa 2 *logički element* 3 *element podataka*

**ELEMENT PODATAKA** (item data element) skup *podataka* koji se u nekoj primeni razmatra kao jedinica → *elementarni podatak, strukturni podatak*

**ELEMENTARAN** (elementary) prost osnovni koji se dalje ne može deliti

**ELEMENTARNI PODATAK** (elem scalar) *podatak* III *elementi podataka* koji se dalje ne može razlagati na prostija komponente

**EMITOVANJE** (broadcasting) način rada u *računar skoj mreži* kada se ista prouka šalje u sve čvorove mreže

**EMPIRIJSKI** (empirical) koji je zasnovan ne stvarnim merenj me opažanjime ili na iskustvu e ne na teoriji

**EMULACIJA** (emulation) izvršanje *programa* napisa nog za jedan *računar* na drugom računaru

**EMULATOR** (emulator) *hardverski* sistem III *program* koji omogućava *emulaciju*

**ENTITET** (entity) → *objekt*

**ENTNOPIJA** (entropy) u *teoriji informacija* mera *količina informacija* koju šalja izvor koju propušta *kanal* III koje se prima na *odredištu*.

**EPROM** → *programirljiva izbrisiva fiksna memorija*

**ETIKETA** → *oznaka*

**EXAPT** (exapt) *jezik* se *programiranje numeričkl upravljenih* alatnih mašina.

# F

**FANSIMIL** (facsimile) pranos fotografije crteža dijagrama geografskih karata i sl komunikacionim *kanalima* korišćenjem elektronskih *analognih* III *digitalnih* uređaja

**FAKTURNI AUTOMAT** → *biro računar*

**FAZA** (phase) 1 razvojni stepan period u procesu nekog razvitka 2 deo *ciklusa* se određenim karakteri sikama

**FAZNO KODIRANJE, FAZNO ZAPISIVANJE** (phase encodingJ magnetno *zapisivanje* kod koga svaka *memorijska ćelija* ima dve dele magnetisana za *znake* 0 i 1 u suprotnim smerovima.

**FERIT** (ferrite) sinterovani feromagnetni resterijal koji se koristi za *magnetna zaigra*

**FERITNA MEMORIJA** (core memory core storage) vrsta ranije masovno korišćena *operativne memorije* realizovane se *feritnim jezgrima*

**FERITNO JEZGRO** (ferrite core), mali prsten od *feritnog* materijala koji može trajno pamtiti jedan *bit* magnetisanjem u jedno od dve različite stanje

**FINSNA MEMORIJA, ROM MEMORIJA** (read only memory **ROM**) *memorija sa proizvoljnim pristupom* čiji se *sadržaj* može samo *čitati*

**FIKSNI ZAREZ** (fixed point) *notacija* za predstavljanje realnih brojeva u kojoj je položaj *zareza* uvek tiksan → *pokretni zarez*

**FIKTIVNI PARAMSTRI** (dummy parametrs dummy argumente) *simbolička imena* običnih *promenljivih, polja (nizova)* III *potprograma* kojima se pri pisanju potprograma definišu veličine koje se prenose u potprogram III vraćaji iz potprograma

**FIRMVER** (firmwera) deo *sistemskog softvera* koji proizvodač isporučuje uz sistem obično na *fiksnoj memoriji*

**FIZIČKI ZAPIS** (physical record) realizacija *zapisa* ne *spoljnoj memoriji* sa definisanim *formatom* i veliči nom zapisa

**FIZIČKO PROJEKTOVANJE** → *detaljno projektovanja*

**ELIP-FLOP** → *bistabil*

**FLOPS** (flops skračenica od floating-point operations per second) mera procesna snage *računara* broj *operacija* se *pokretnim zarazom* koje može izvršiti u jednoj sekundi

**FORMA** → *normalna forma*

**FORMALNA GRAMATIRA** (formal grammar) konačan skup *pravila* odredanog oblika za opis *formalnih jezika* najviše su poznata formalne *gramatika Čomskog*.

**FORMALNA LOGIRA** (formal logic) proučavanje *strukture* i oblika rečenica bez obzira na njihovu prirodu i smisao

**FORMALNA TEORIJA, FORMALNI SISTEM** (formal theory) predstavljanje i proučavanje nekе oblasti znanje III matematičke teorije se strogo formelizovan načln definiše se skupom polaznih simbole skupom aksiome i pravilima *izvođenja*

**FORMALNI JEZIN** (formal language) svaki podskup V* svih *nizove* konačne dužine nad nekim konečnim skupom V *rečnikom* III *slibatom* formalnog jezika.

**FORMAT** (format) raspored i veličina *polja podataka* ne nekom *medijimu*.

**FORMAT NAREDBE** (instruction format) broj raspo red i veličine *polja* koje sadrži *mašinska naredba* računara

**FORMAT TRAKE** (tape format) *format* podataka zapisanih ne *magnetnoj traci*

**FORMAT ZAPISA** (record format) struktura *fizičkog zapisa* ne *spoljnoj memoriji* tj broj raspored veličine i tip pojedinih komponenata (polja) zapisa

**FORMULAR** (form) stranica štampanog materijala sadržaj *ekrana terminala* i sl se zaglavljem fiksnim podacima i mesjima za unos promenljivih podataka

**FONT (FORTH)**, *programski jezik* koji se izvršava korišćenjem *steka* senovna odlika formata je mogućnost da sam *korisnik* vrši proširanje jezika definisanjem novih *naredbi*

**FORTRAN (FORTRAN**, skračenica od formula Iranslatorj danas najviše korišćen *viši programski jezik* namenjen pra svega za matematičke proračune posledne verzija fortran 77 ime sve *upravljačke strukture* za *strukturno programiranje*

**FOTO DIODA, LEO DIODA** (light emitting diode LED) poluprovodnička diode koja pri provođenju struje emituje svetlasi korisi se kas element za izgradnju uređaja za prikazivanja podataka

**PRAZA** (phrase) 1 izraz ustaljen skup reči 2 kod *formalnih jezika niz* (rečenica) dobijan ne nekom koreku posljupka *izvođenja*

**FREKVENCIJA** (frequency) → *učestanost*

**PRENVENTNI MILTIPLEKS** (frequency division multiplex) oblik *multiplaksa* gde svaki *signal poruke modulše* drugu nosećiu učestanost.

**FUNNCIONALNA DIRRA** (functional kayj posebne dirka na tastaturi kojom se aktivira neki *program* III neka *komanda*

**FUNNCIONALNA JEDINICA** (functional unlij *jedinica* koja predstavlje neku funkcionalnu celinu III ostvaruje veći III jednak.

**RELATIVNA ADRESA** (relative address) broj koji zadaje razliku između *efektivne adrese* i *adrese* u *programskom brojaču* III baznom registru.

**RELATIVNA GREŠKA** (relative error) odnos apsolutne greške i tačne utvrdane ili teorijski korektne vrednosti

**RELE** (relay) uređaj koji radi pod promenljivim uslovima u jednom električnom kolu e stuli za prekidanje ili spajenje jedne ili više veza u istom ili drugim kolima.

**RELOKACIJA** (relocation) promena mesta *programa* u *operativnoj memoriji* se podešavanjem ili *modifikacijom adresa* u *naredbama* tako da korekino ukazuju ne nova *lokacije* → *relokativni program*

**RELORATIVNI PROGRAM** (relocatable program) *program* koji je tako napisan III preveden da se može smestiti i izvršavati u bilo kom delu *operativne memorije*.

**REP** → *red*

**REPREZENTACIJA** → *predstavljanje*

**REPROGRAFIJA** (raprographics) metode i uređaji pomeću kojih se može kopirati pisanu ili grafički majerijal

**REPROGRAMIRLJIVA FINSNA MEMORIJA** (reprogrammable read-only memory REPROM) *poluprovodnička fiksna memorija* čiji se sadržaj specijalnim postupcima može brisati i novi upisati

**RESETOVANJE** → *poništavanje*

**RESURS** (resource) komponenta *računarskog sistema* kojom upravlje *operativni sistem* kao što su vreme *centralnog procesora, ulazno-izlazni uređaji operativne memorije* i *spoljna memorija*, → *sistemski resurs*

**REZERVISANA REČ** (reserved word) reč koje u *programskom jeziku* ima određeno značenje i obično se ne može koristiti u *programu* u druge svrhe

**REZIDENTNI PROGRAM** (resident program) *program* koji se stalno nalazi u *operativnoj memoriji* kao što su osnovni upravljački programi *operativnog sistema*, → *jezgro*

**REZOLUCIJA** (resolution) 1 najmanji interval između dve susedne vrednosti koji se može detektovati 2 broj tačaka (elemenete slikaj koje se mogu prikazati na ekranu

**REZULTAT** (result) vrednost dobijena izvršenjem *operacije*

**REŽIM RADA** (mode) → *način rada*

**ROBOT** (robot) automatski programski upravljani uređaj koji može izvršavati radne operacije sa sloče nim pomeranjem u prostoru

**ROBOTIRA** (robolics) disciplina koje se bavi principima reda projektovanjem i realizacijom *robota* pored rešavanja probleme mehanike i senzora se orijentaciju u prostoru koriste se i metodi *veštačke inteligencije*.

**ROM MEMORIJA** → *fiksna memorija*

**ROTIRANJE** → *kruženje*

**RS BISTASIL** (RS flip-flop) netaktirano *bistabilno kolo* se dve asinhrone ulaza S — postavljanje R — brisanje.

**RUTINA** (routine) i *program* računara III njegov deo koji ima opštu II učestalu upotrebu 2 *program*

# S

**SABIRAČ** (adder) → *potpuni sabirač*

**SABIRNICA** *magistrala*

**SADRŽAJ** (content) *podatak* zapamćen u *registru* III *memorijskoj lokaciji*

**SAMOORGANIZUJUĆI RAČUNAR** (self-organizing computer) *računar* koji ima mogućnosi promene svoje interna *strukture*

**SAMOPRILAGODIVI RAČUNAR** (self-adapting computer) *računar* koji ima mogućnosi promene svojih karakteristika u zavisnosti od *okruženja*

**SAMOSTALAN** → *autonoman*

**SAOPŠTENJE** → *poruka*

**SATELITSKI RAČUNAR** (satellite computer) *računar* III *procesor* koji služi kao pomoćni glavnom računaru.

**SAVITLJIVI DISN** → *disketa*

**SAŽIMANJE PODATARA** → *kompresija podataka*

**SEGMENT** (segment) deo *programa* koji je posebno pisan III se posebno izvršava.

**SEDMOSEOMENTNI DISPLEJ SEDMOSEGMENTNI PRIKAZ** (seven-segmenl displeyj uređaj za prikaz kod koga se znaci se dekadna III heksadekadne cifre formiraju pomoću sedam pogodno rasporedenih segmenata

**SEKTOR** (sector), deo *staze* na magnetnom dobošu III *magnetnom disku* koji se kao celine prenosi između *operativne memorije* i *memorije* se diraknim pri stupom

**SENUNDARNA MEMORIJA** (secondary memory) *memorija* većeg kapaciteta koja ima duže *vreme pristupa* od *operativne memorije*, obično *slak jedinica* priključene na *računarski sistem*

**SEKVENCA** (sequenos orderj skup elemenata ra zmeštenih po određenom definisanom redicaslu

**SENVENCIJALNA DATOTERA** (sequenlial filej dato teka se sekvencijalnom organizacijom *datoteka* čijim se *zapisima* može pristupati samo onim redom kojim su oni zapisivani tj k-lom zapisu može se pristupiti samo ako je prelkodno pristupljeno svim zapisima od 1 do k-1

**SEKVENCIJALNA MREŽA, SEKVENCIJALNA MAŠINA** (sequential circuit) sequential machine) logički sklop čije izlazne vrednosti u datom trenutku zavise od ulaznih vrednosti i unutrašnjih stanje i čije unutra šnje stanje zavisi od pralhodnih ulaznih vrednosti i prethodnih unutrašnjih stanje sinonim konačni automet

**SENVENCIJALNI** (sequentiaj pojave događaje III način raska kade se dve ili više *operacija* obavljaju jedna iza druge

**SEKVENCIJALNI PRISTUP** (sequential access) pristup podatku ne traci ili disku samo eko je prathodno prisjupljeno svim podacima ispred traženog.

**SELEKTIVNA DISEMINACIJA INFORMACIJA, SDI** (selective dissemination of information SDIj redovne periodično *pretraživanje* i izdvajanje dokumenata *kriterijumu* u sistemima koji uz svaki dokument imaju *deskriptore* III *ključne reči*

**SELEKTOR** (selector) uređaj koji proverava postojanje zadatih *uslova* i komunlira pul za *signal* III inicira odgovarajuće ekcije zavisno od razultata provera

**SELEKTORSKI RANAL** (selector channel) ulazno izlazni *kanal* za brzi *prenos podataka* predviđen se rad samo se jednim *ulazno-izlazmm uređajem* posle pranošenja jednog III više *zapisa* selektuje se drugi ulazno-izlazni uređaj → *multipleksni kanal*

**SEMANTIRA** (sementicsj veza između *znakove* III grupa znakove i njihovog značenje nezavisno od načine njihove interpretacije i korišćenja → *sintaksa semantika.*

**SENZOR** (sensor) elemenj mernog uređaje koli ulaz

**RAČUREKI UREĐAJ** → *računar*

**RAD U REALNOM VREMENU** → *realno vreme*

**RADIKS** → *osnova*

**RADNA DATOTEKA, PRIVREMENA DATOTEKA** (work file) *datoteka* koja se otvara za neki *posao* privremeno radi čuvanja međurezultata i uklanja se iz sistema posle završetka posla.

**RADNA MEMORIJA, PRIVREMENA MEMORIJA** (working storage), *memorija* rezervisana za pamćenje međurezultata.

**RADNA OBLAST** (workspace work area) grupa *memorijskih lokacija* u okviru *programa* koja se koristi za pamćenje *podataka* korišćenih u programu

**RADNA STANICA** (workstation) mesto na kome zaposleni obavlja većinu radnih odnosa uređaj priključen na *računar* na kome se obavljaju radni zadaci.

**RADNO PODRUČJE** → *radna stanica*

**RAM** memorija → *memorija sa direktnim pristupom*

**RASPODELA** → *dodeljivanje*

**RARPODELJENA OBRADA** → *distribuirana obrada*

**RAVNOMERNI KOD** (fikad-length code) *kod* čiji svi *kodni nizovi* imaju istu dužinu

**RASUTO RAZMEŠTANJE** → *smeštanje transformacijom ključa.*

**RAZLOMAK, RAZLOMLJENI DEO** (fraction fractional part) deo *polja mantise* u predstavljanju brojeva sa *pokretnim zarezom* koji leži desno od binarnog *zareza*

**RAZMAK** (space) 1 praznine blanko osnovna jedinica površine jednaka prostoru sa jedan *grafički znak*, 2 SP znak za razmak u standardnim *binarnim kodovima* → *međublanko razmak.*

**RAZVOJ RAČUNARA** → *generacije računara*

**REALIZACIJA** (implementation) proces projektovanja izrade testiranja i instaliranja uređaja ili sistema.

**RNALNO VREME** (*real time*) 1 prihvatanje procesne informacije od jednog događaja i spremnost se novu informaciju pra nego nastane novi događaj..2 računanja za vreme odvijanja fizičkih procesa i korišćenja rezultata za njihovo vođenje 3 *rad se aplikacijama* u kojima je odziv na ulaznu poruku dovoljno brz da utiče na sledeći ulaz.

**REČ** (word) 1 *niz bitova* koji se posmatra kao jedinice najčešće 4 *bajta* odnosno 32 *bita*, 2. *mašinska rač*

**REČ STANJA PROGRAMA** (program status word), skup *podataka u procesoru* koji opisuju stanja *programa* koji se izvršava omogućava nastavak prekinutog programa i obaveznо uključuje sadržaj *programskog brojača* i *registra uslova.*

**REČNIK PODATANA** (data dictionery) 1 skup *podataka* kojima se opisuju komponenta podataka i druge informacije o *bazi podataka* 2 zapamćena informacije o podacima i procesima (transformecijama) koje se odnose na ta podatke.. uključuje spisak pojmova, karakteristike podataka, opise procesa i potrebne reference.

**REO, REP** (queue.. first in first out, FIFO) *linearna struktura podataka* ili *memorijski blok* u kome se prvi upisani *element podataka* prvi čita se drugog kraja od mesta upisa.

**RED ČEKANJA** (queue) lista čekanje korišćenje *struktura podataka rad* se upravljanje *procesom* čekanja na pojedine *resurse* posebno se koristi u *operativnim sistemima*

**REDAKTOR** - *editor*

**REDAKTOR POVEZIVANJA** - *povezivač*

**REDUNDANRA** (redundancy) korišćenje dodatnih komponenti ili dodatnih *znakova* u odnosu na minimalno potrebne u cilju povećanje pouzdanosti i izdržljivosti redundansa može biti eparalne (hardverska) vremenska ili informaciona.

**REDUNDANTNI KOG** (redu hoancy code) *kod* u kome se koriste *kodni nizovi* veće dužine nego što je minimalno potrebno ovim se obezbeđuje mogućnost otkrivanja ili otkrivanje i ispravljanje *grešaka* pri prenosu → *kod za otkrivanje grešaka kod za ispravljanje grešaka*

**REFERENCA** → *pokazivač*

**REGENERACIJA** → *obnavljanje*

**REGISTAR** (registar) memorijski sklop sastavljen od grupe *bistabilnih elemenata* jratiranih kao celina, namenjen za privremeno čuvanje r brzi pristup *podacima.*

**REGISTAR NAREDBI** (instruction register) *registar procesora* u koji se pozvana iz *operativne memorije* smešta *naredba programa* koju treba izvršiti ovaj registar povezan je sa *elektronskim kolima* koja upravljaju interpretacijom (izvršenjem) naredbe

**REGISTAR OPŠTE NAMENE** (general purpose register) *registar* u *procesoru* koji može služiti za različite svrhe npr kao akumulator adresni registar indeksni *registar* bazni registar *registar* za čuvanje podataka itd

**REGISTAR STANJA** (status register), *registar* koji služi za čuvanje *podataka* o stanju *ulazno-izlaznog uređaja* sistema ili *programa*

**REGISTAR USLOVA** (condition code register status register) *registar procesora* namenjen za pamćenje *indikatora prenosa prekoračenja, preklapanja*, dozvole *prekida* itd. postavlja se pri izvršenju određenih *operacija* u *aritmetičko-logičkoj jednici* ili posebnim *mašinskim naredbama.*

**REGISTARSKO ADRESIRANJE** (registar addressing) metod *adresiranja* kada se u *adresnom delu naredbe* zadaje *adresa registra procesora* u kome se nalazi operand

**REKORDER** → *uređaj za zapisivanje*

**REKURENTNI NIZ, REKURZIVNI NIZ** (recursively defined sequence) *niz* elemenata u kojem je svaki element posle prvog određen *operacijom* čiji su *operandi* neki ili svi prethodni elementi

**REKURZIJA, REKURZIVNA DEFINICIJA** (recursion) način definisanje ili izražavanje funkcije procedure jezičke konstrukcije ili rešenje problema pomoću samog sebe → *rekurzivni potprogram*

**REKURZIVNA FUNKCIJA** (racursive function) 1 funkcija koja se definiše pomoću same sebe, 2 funkcije koje se mogu dobiti pomoću konačnog broja *operacija* izračunavanje ili koraka algoritma

**REKURZIVNI POTPROGRAM** (racursive subroutine) *potprogram* ili *programski modul* koji može direktno ili indirektno da poziva sam sebe više puta i da vrati upravljanje ne program koji ga je pozvao

**RELACIJA** (relation) 1 skup uređenih parova nad nekim zadatim skupom 2 *relacioni izraz*

**RELACIJA UREĐENJA** (order relation ordering) relacija ≤ izmedu elemenata skupa lekva ili a≤b i b≤c daja a≤c→ *uređenost skupa znakava*

**RELACIONI IZRAZ** (relational expression) dva aritmetička izraza povezane relacionim operatorom koriste se u *predikatima*

**RELACIONI OPERATOR** (relational operator) epara tor koji se u programskim jezicima koristi za upoređivanje aritmejičkih ili *znakovnih* izraza relacioni operatori u manji manji ili jednak jednak različiti veći

neki određeni zadatak, obično glavna komponenta nekog kompleksnog uređaja.

**PUNKCIONALNA SPECIFINACIJA** (functional specification) nedvosmisleni iskaz šta neki program ili modul hrabe da ostvari opis skupe *operacija* definisa njem *ulaza izlaza* i *preslikavanja* ulaza o izlaze

**FUNKCIONALNI PROGRAMSKI JEZIK** (funkctional programming language) *jezik* u kome osnovnu jedinicu od koje se formiraju programska konstrukcije čine izrazi komponovani od poziva funkcije a ne *naredbe* jezik iz ove grupe je LISP ponekad se ovi jezici zovu i *aplikativni jezici*

# G

**GALIJUM ARSENID** (gallium arsenide) poluprovodnički materijel koji se koristi se izradu vrlo brzih *integrisanih kola i svetlosnih dioda.*

**GENERACIJE RAČUNARA** (generations of computers) podela *računara prema korišćenoj tehnologiji hardvera* ili *softvera* 1) računari se elektronskim cevima 1946—1954 2) računari sa *diskretnim* poli provodničkim komponentama i *feritnim memorijama*, 1955—1963 3) računari se *integrisanim kolima* i *operativnim sistemom* kao sastavnim dalom sistema 1964—1974 4) računari sa *integrisanim kolima sredn jeg i visokog stepena integracije poluprovodničkom operativnom memorijom* i *programskim jezicima* bli žim krajnjam *korisniku*, 5) računari sa *veštačkom inteligencijom*

**GENERACIJE PROGRAMRKIN JEZINA** (generations of programming languages) podela *programskih jezika* prema mogućnostima i nivou *programiranja* 1) *mašinski jezici* 2) *asemblerski jezici* 3) *viši program ski jezici* (*proceduralni jezici*), 4) *neproceduralni jezici* (jezici vrlo visokog nivoa) 5) jezici *veštačke inteligencije.*

**GENERATOR** (generator) 1 *impulsni generator* koji služi za formiranja periodičnih talasnih oblika → *slučajni generator* 2 program kojim se formira (konstruiše) drugi program → *generator aplikacija generator izveštaja programski generator*

**GENERATOR APLIKACIJA** (application generator) *jezik* za generisanje rutinskih *aplikacija* u obradi *podataka* omogućava da se zada kako se *datoteke* ili *baze podataka ažuriraju* koja izračunavanje i logika se izvršavaju i koji se izlazi krairaju

**GENERATOR FUNKCIJA** (function generator) blok *analognog računara* koji na izlazu deja *signal* proporcionalan nekoj funkciji ulaznih signala

**GENERATOR IMPULSA** → *impulsni generator*

**GENERATOR IZVEŠTAJA** (raport program generator) *programski generator* koji formire *programa* za štampanje *izveštaja* definisanog oblika o *podacima* sadržanim u *datoteci* ili *bazi podataka.*

**GENERATOR RLUČAJNIH BROJEVA** (random number ganaralor) 1 *program* za generisanje skupa brojeva koji zadovoljavaju test slučajnosti 2 analogni blok koji na izlazu generiše promenljivu koja se slučajno menja

**GENERATOR TAKTOVA** - *taktni generator*

**GENERATOR ZNAKOVA** (character generator) pro gram ili sklop koji *sklop* koji formira *znakove* na ekranu *terminala štampaču* ili drugom uređaju

**GERMANIJUM** (germanium) hamijski element pra praktično korišćeni *poluprovodnički* materijal za izradu elektronskih *komponenata*

**GKS STANDARD** (graphycs karnal system) ISO standerd za *grafički* ulaz-izlaz → *računarska grafika.*

**GLAVA ZA ČITANJE-UPIS** (read/write head) → *magnatna glava*

**GLAVNA DATOTENA** (master file) → *matična datoteka*

**GLAVNA MEMORIJA** (main memory) → *operativna memorija*

**GLAVNI PROGRAM** (main program) *program* koji poziva druge *programa* ili *potprograme*

**GLAVNI RAČUNAR** (host computer) 1 osnovni ili upravljački računar u *mreži* od više povezanih računara 2 računar priključen ne *računarsku mrežu*

**GOVORNI IZLAZ** (voice output) generisanje sintetičkog govore na osnovu *tekstualnog* sadržaja zapamćenog u *memoriji*

**GOVORNI ULAZ** (voice input) unošenje *podataka* ili *sistemskih komendi* govorom direktno u sistem koristeći se metodi *prepoznavanja govora*

**GPSS** (GPSS skraćenica od general purpose system simulator) *programski jezik* namenjen za *digitalnu simulaciju sistema*

**GRAF** (graph) 1 planarni objekt sastavljen od skupa lučaka (*čvorova* ili temena) i linije koja povezuju te lečka (*grana* grafa) konati se pri proučavanju *mreža* i *električnih kola* 2 neprazan konačan skup *čvorova* zajedno se skupom *grana* koja povezuju parova čvorova

**GRAFIČKA TABLA, PLANŠETA** (table) data table) grafički ulazni uređaj u obliku ravne ploče koji generiše digitalne signale o položaju posebnog pera na njoj

**GRAFIČKI PODACI** (graphical data) podaci predstavljeni pomoću slika i crteža

**GRAFIČKI PROGRAMSKI JEZIK** (graphic programming language) *jezik* u kome se programi formiraju *interaktivno* korišćenjem grafičkih tehnika, logika *upravljačke strukture* odlučivanja rad se bazem podataka pravile obrade i td izražavaju se pomoću dijagrama.

**GRAFIČKI ULAZ** (graphicsl input) *interaktivno* unošenje *grafičkih podataka* pomoću *svetlosnog pera* ili *grafičke table* (planšeta)

**GRAFIČKI ZNAK** (graphic character) *znak* koji se može predstaviti grafički tj može se štampati uključući i znak *razmak.*

**GRAFIČKI ŠTAMPAČ** (graphic printer) *matrični štampač* koji omogućava upravljanje štampanjem svake tačke na papiru posebno

**GRAFINA** → *računarska grafika*

**GRAMATIČNA ANALIZA** → *sintaksna analiza*

**GRAMATINA** → *formalna gramatika*

**GRAMATINA ČOMSKOG** (Chomsky grammar) *formalna gramatika* čal nisana *alfabetom* sastavljenim od *osnovnih* (terminalnih) i *pomoćnih* (neterminalnih) *simbole sturtnim simbolom* S i skupom *smene* oblika p → q kojima se *niz* p transformiše u niz q posloje četiri lipa gramatika Čomskog koje se dobivaju uvođenjem odradenih ograničenje ne oblik smena

**GRANA** (edge) 1 linija koje spaje dve čvora grafa 2 veza izmedu dve čvorne tačke u *mreži*

**GRANANJE** (branch) mesto u *programu* gde *upravljačka struktura* omogućave izbor dva ili više mogućnosti nastavka i programa

**GRANIČNI REGISTRI** (bounds registers) dva *registra*

*procesora* koji svojim sadržajima definišu oblast u *memoriji* kojoj se može pristupiti → *zaštita memorije*.

**GREŠKA** (error failure ispuli) 1 odstupanja pojedinih izmerenih ili izračunatih vrednosti od tačne 2 slučaj kada neka hardverska ili softverska komponenta ne izvršava predviđene funkcije

**DREŠKA ZAOKRUŽIVANJA** (rounding error) *greška* nastala usled izostavljanja jedne ili više *cifara* najmanje težina u *pozicionom predstavljanju* broja → *zaokruživanje*

**GRUPRA OBRADA** (batch processing) → *pekstna obrada*

**GUSTINA ZAPISIVANJA** (recording density) broj jedinica *podataka (bitova, znakova* i sl ) koja se mogu zapisati po jedinici dužine pavrlline III sapremine.

# H

**HARDVER** (hierdware) lizičke komponente *računarskog sistema* elektronski i električni uređaji magnetne elektromehaničke i mehaničke komponente računara

**KAZARD** (hazard), mogućnosi nastanka *greške* pri prelaznim procesima u digitalnim kolima *prekidačkim mrežama* i *konačnim automatima.*

**HEKSADECIMALNI BROJNI SISTEM** (hexadecimal notation hexj *brojni sistem* sa osnovom 16 sa označavanja *cifara* koriste se najčešće znaci 0-9 A-F

**HEMINGOVO RASTOJANJE** (Hamming distenoj) → *kodno rastojanja*

**NEURISTIČKI METOD** (heuristic meihod) metod rešavanja problema probanjem i učenjem u slučajevima kada ne posloji dobar *algoritam*

**HIBRIDNI RAČUNAR** (hybrid computerj *računar* koji sadrži i cilerski i analogni deo obavlja operacije i se *cifarski* i sa *analognog* predstavljenim *podacima.*

**HIPO** (HIPO skraćenca od hierarchy plus input-process-output) grafička tehnika firme IBM za dekumentovanje i projektovanje *modularnih* sistema III *programa*

**HIPOTEZA** (hypothesij 1 teza o zakonornosti neke pojave koja još nije dokazane 2 polazni stev u nekom teorijskom izvođenju III dokazivanju

**HIPOTETIČKI** (hypothetic) uslovi pretpostavljeni npr hipotetički *računar* nepostojeći pretpostavljeni računar

**HISTEREZIS HISTEREZA** (hysteresis) 1 osobina feromagnejnih materijale da zadrže magnetnu indukciju i pesle prestanka magnetisanje 2 razlike između rastuće i opadajuće vrednosti ulazne valičine koje dajo istu izlazni vrednost 3 histerizisne petlje kriva zavisnosti magnetne indukcije od jačina magnetnog polja.

**HORIZONTALRA KONTROLA PARNOSTI** → *uzdužna kontrola parnosti*

# I

**I ELEMENT** (end gate) *logički element* koji restizuje logičku *I operaciju* (konjunkciju)

**I OPERACIJA** (and operationj *logička operacija* čiji rezultat ima vrednost *true* samo kada oba *operanda* imaju vrednost *true*

**IDEJNO PROJEKTOVANJE** (log cal design conceplual designj laza *životnog ciklusa* procese *projektovanja* proces transformacije *projektnog zahteva* u *specifikacije* sa prikazanim ulazima izlazima i procesima

**IDENTIFIRACIJA** (identification) 1 postupak utvrđivanje identiteta *korisnika* računarskog sistema 2 postupak utvrđivanje prenesne funkcije sistema automatskog upravljanja

**IOENTIFIRATOR** (identifier) *niz* znakova koji služi za označavanje (imenovanje) *elemenle podataka naredbe* u programu i dr

**IGLIČASTI ŠTAMPAČ** → *matrični štampač*

**IDRA** (gemej 1 aktivnost takmičarskog karaktere koje se odvija prema određenim pravilime 2 međusobno nadmetanje (borbe dvaju strenej se suprotnim ciljevima 3 aktivnost čiji je cilj razonode ili zabava → *video igra*

**IKONA** (Icon Ikonj → sličice

**ILI ELEMENT** (or gate) *logički element* koji realizuje logičku *ILI operaciju* (dlsjunkciju)

**ILI OPERACIJA** (ar operallon) *logička operacija* čiji rezultat ime vrednost *false* samo kada oba *operanda* imaju vrednost *false*

**IME** (namej, *niz znakova* koji služi za identifikaciju *objekta atributa podataka* i si

**IMENIK** → *adresar*

**IMPERATIVNI JEZICI** → *proceduralni jezici*

**IMPULS** (pulsa) kratkovremena promena napone ili struje od neke konstantne vrednosti

**IMPULSNI DENERATOR** (pulse generator) *elektronsko kolo* koje služi za formiranje periodičnih *impulsa* III impulse inicirenih posebnim signalom

**INOEKS** (Indeks) 1 registar spisak uredanih po nekom kriterijumu elemenata 2 adresar skup *pokazivača* (ukazatelja) koji se koriste sa relaženje *zapisa* u *datoteci* 3 xadržaj *indeksnog registra* 4 celobrojne vrednost koje služi za izbor elemenata *polja* III *niza*

**INDEKSIRANA PROMENLJIVA** (indexed variablaj *promenljive* sa *indeksom* označava jedan element *polja (niza)*

**INDEKSIRANJE** (indexing) 1 proces koj-m sa sadržaj *dokumenta* izražava ne nekom *dekumentacijskom jeziku*, 2 metod *adresiranja* kada se sa formiranje *efektivne adrese adresnom delu naredbe* dodaja sadr žaj *indeksnog* registra

**INDEKSRA DATOTEKA** (indexed filej *datoteka* čijim se zaplsima pristupa korišćenjem posebno organizovanog *indeksa*

**INOEKSNI REDISTAR** (index registar) *registar* procesora u kome sa pri *indeksiranju* čuva *indeks.*

**INDEKSNI TERMIN** (Index termj → *ključna reč*

**INDEKSNO ADRESIRANJE** → *indeksiranje*

**INDERANO-SEKVENCIJALNA DATOTERA** → *indeksna datoteka*

**INDIRATOR** (fleg Indicator) 1 *promenljiva* koja služi za pamćanje nekog stanje III uslova u *programu*, 2 *registar* ili deo registra koji pamti nastanek nekog uslova III događaja 3 svetlosni pikazivač nekog stanja III uslova

**PROJEKTOVANJE** (design), planiranja načina i metoda rešavanja problema planiranje strukture i tvrdnosti parametara sistema uređaja ili procesa i priprema odgovarajuće *dokumentacije*

**PROJEKTOVANJE RANIŽE** (top-down developmentj proces *modularizovanog projektovanja* programa ili sistema u kojem se polazi od identifikacije osnovnih funkcija sistema i one sa izražavaju pomoću prostijih podfunkcije ovaj proces lunkcionalna *dekompozicije* sa penavlja u više etapa sve dok podfunkcije ne budu dovoljno proste da sa mogu leko realizovati → *projektovanja naviše*

**PROJEKTOVANJE NAVIŠE** (bottom-up developmentj proces *projektovanja* programa ili sistema kada sa polazi od najprostijih elemenata za realizaciju i vrši u više etapa, postepeno komponovanje u složenija elemente ava do ostvarenje zadatih funkcije, → *projektovanje naniže.*

**PROJEKTOVANJE POMOĆU RAČUNARA, PROJEKTOVANJE PRIMENOM RAČURARA, SAD** (computer-aided dsaign CAD) korišćenje *računara* sa automatizovano *projektovanja* proizvoda

**PROLAZ** (pas) ) 1 jedno čitanje skupa *podataka* od početka de kraja 2 jedan *ciklus* u radu uređaja 2 jedno izvršenje *petlja* 4 pomeranje *magnetne trake* porad *glave za čitanje-upis*

**PROLOG** (Prolog) logički *programski jezik, neproceduralni programski jezik* koji sa bazire na *matematičkoj logici* uz *LISP* osnovni jezik pele generacija računare se primenama u *veštačkoj inteligenciji*

**PROM** → *programirljiva fiksna memorija.*

**PROMENA** (transaction)j..*signal* događaj III jedinice *podataka* koji generiše *ulaz* u *sistem za obradu podataka* i izaziva formiranje *zapisa* sa obradu.

**PROMENLJIVA** (variable) *simboličko ime* kojom je označene vrednost koja se u toku izvršenje *programa* može menjeti

**PROTOKOL** (protocol) striktne procedura kojom je propisan način inicirenja i komunicirenja pri *prenosu podataka*, kao i postupci u slučaju nastanka greške pri prenosu

**PROVERA PARITETA** → *bit pamoviti*

**PROVERA PODATAKA** (data validation) proces provare *(kontrole)* i ispravljanja *podataka* u cilju smanjenja broja *grešaka* koje se unose u *sistem za obradu podataka.*

**PROZIVANJE** (polling) postupak kojim *procesor* poziva *terminal* III *radnu stanicu* da šalje ill prima *podatke*, koristi se posebno kod linija sa više priključaka

**PROZOR** (window) I *niz bitova* u *poruci* koji služi sa upravljanja *jekom* između predajnika i prijemnika u komunikacionim protokolima 2 pravougaone oblast na *ekranu* u kojoj sa prikazuja deo *informacija* sa *konsnika*

**PRSTEN, PETLJA** (ring loop) *konfiguracija lokalne računarske mreže* u kojoj su *čvorovi* povezani sarijski u obliku prstene jednosmernim ill dvosmernim *komunikacionim* linijama.

**PRUGASTI KOD, LINIJSKI KOD** (bar codej *kod* sastavljen od paralelnih pruga sa različitom širinom i rastojanjime koristi se sa *oznake* koja se stavljaju na proizvodime a mogu se optičkim uređajme automatski čitati

**PSEUDOJEZIK, PSEUDOKCO** → *strukturni jezik, jezik za projektovanje programa*

**PSEUDONAREDBA** (pseudoinstruction) *simboličke naredbe* koje se koriste za upravljenja procesom *asemblirania* ili *kompilacije*, a ne sa generisanje *mašinske naredbe*

**PULT** - *komandna tabla.*

**PUNILAC, PUNJAČ** (loader) *program operativnog sistema* stalno smešten u *operativnoj memoriji* koji služi za prenos *modula punjenja* sa *spoljne* u *operativnu memoriju.*

**PUT** → *marširute*

# R

**RAČUN** (calculus) formalni sistem koji se sastoji u generisanju svih *sintaktičkih* pravilnih izraza (formulej od *simbola alfabeta* sistema i procesa *izvođenja* na osnovu konačnog skupa *aksioma* i pravila izvođenja.

**RAČUN ISKAZA LOGIRA ISKAZA** (propositional calculus) → *algebra logike*

**RAČUNAR** (computer), uređaj ili sistem koji prihvata *podatke* izvršava nad njima numeričke *operacije* ili operacije *transformacije* (razne numeričke operacije) i saopštava *rezultate* obrade u definisanom obliku

**RAČUNAR OPŠTE NAMENE, OPŠTENAMENSKI RAČUNAR** (general purpose computer) računar projektowen tako da može rediti ne raznovrsnim problemima.

**RAČURAR POSEBNE NAMENE** → *namenski računar*

**RAČUNAR SA REDUKOVANIM SKUPOM NAREDBI** (reduced inetruction set computer RISCj arhitekture kojom se poboljšava brzine rada računara *skup naredbi* je redukovan a česlo korišćena naredba su ubrzane izvršenjem najvećeg broja *operacija* između *registara*

**RAČURAR SA MEMORIŠANIM PROGRAMOM, RAČURAR RA UPAMĆENIm PROGRAMOM** (stored program computerj *računar* upravljan pomoću *naredbi* prethodno sapamćanih u *operativnoj memoriji*

**RAČUNANSKA DRAFIRA** (computer graflcs) metode i tehnike rada sa *grafičkim podacima* sa *grafički ulaz* i saopštavanja rezultate obično se koriste uređaji za rad sa grefičkim podacima.

**RAČUNARSRA MREŽA, MREŽA RAČUNARA** (computer network) *mreže* međusobno povezanih *računara* koji mogu automatski razmenjivati *podatke*

**RAČUNARSRA TEHNIRA** → *računarstvo*

**RAČUNARSKI IZLAZ RA MIRAOFILM, COM** (computer output lo microfilm..COMj proces kojim se izlazni *rezultati* i izlazni *dokumenti* pomoću posebnih uređaja pripremaju direktno ne *mikrofilmu* ili *mikrofišu.*

**RAČUNARSKI SISTEM, SISTEM ZA OBRADU PODATARA** (computer systemj *sistem* koji čini *centralni procesor* i odgovarajuće periferne opreme čiji je cilj reševanje određenih zadatske obrade *podataka*

**RAČUNARSKI VODENA NASTAVA** → *učenje pomoću računara.*

**RAČUNARSTVO, RAČUNARSKA TEHNIRA** (computer sciencej proučavanje principa reda organizacije i primena *računara* obuhvata sledeće oblasti teoretske osnove kompenente organizacije *računara ulazne-izlazni uređaji računarske mreže programski jezici, programski prevedioci strukture podataka, baze podataka operativni sistemi,* tehnika *projektovanje softvera veštačka inteligencija informacioni sistemi* i dr

**RAČUNSKA MAŠINA** - *računar*

služi za programiranje zadataka iz određenog područja primene i koji poseduje *naredbe* i *tipove podataka* karakteristične za to područje

**PROCEDURA** (procedure) 1 opšti naziv za *potprogram* 2 utvrđeni redosled vođenja ili razmeštanja nečega 3 opis plane akcije predviđenih sa nekim određenim ciljem

**PROCEDURALNI PROGRAMSKI JEZIK** (procedural language) *programski jezik* kojim se eksplicitno zadaje redosled naredbi koje *računar* treba da izvrši.

**PROCES** (process) 1 sukcesivno smenjivanje pojava ili stanja u razvoju nečega, 2 skup sukcesivnih aktivnosti (dejstva) u cilju dobijanja nekog *rezultata* 3 *zadatak operativnog sistema*

**PROCESOR** (processor) 1 bilo koji uređaj koji izvršava *operacije* nad *podacima* 2 *centralni procesor* 3 jezički procesor *program* koji vrši prevođenje...*interpretaciju* ili druge funkcije koje se odnose na neki *programski jezik*, → *tekst procesor*

**PROCESON REČI** → *tekst procesor*

**PROCESORSKO VREME** (processor time CPU time) vreme za koje *zadatak* dobija *procesor* za svoje izvršenje

**PRODAJNO MESTO, PRODAJNI TERMINAL** (point-of-sale terminal POS) *terminal* na mestu prodaje koji je direktno vezan na računar i služi za unošenje *podataka* o prodaji, omogućava praćenje zaliha i promete.

**PROFILAKTIČKI** → *preventivni*.

**PROGRAM** (program) *niz* povezanih *naredbi* kojima se odreduje *tok* rešavanja nekog problema.

**PROGRAM ZA OBRADU PREKIDA, ANALIZATOR PRENIDA** (interrupt handler) *program operativnog sistema* ne koji se uvek prenosi upravljanje pri prihvatanju *prekida* analizire informaciju o uzroku *prekida* i prenosi upravljanje ne program za opsluživanje zahteva.

**PROGRAM ZA OTKLANJANJE GREŠAKA** (debugger) *program* za pronalaženje lociranje i otklanjanje (ispravljanje) *programskih grešaka*.

**PROGRAM ZA POVEZIVANJE** → *povezivač*.

**PROGRAM ZA PUNJENJE** → *punilac*.

**PROGRAMER** (programmer), lice koje piše (kodira) *programe za računare*.

**PROGRAMIRANI ULAZ-IZLAZ** (programmed input/ /output) vrsta *ulazno izlaznog prenosa* procesor je programiran tako da naprestano metodom *prozivanja* ispituje više *periferija* da li su spremne za prenos podataka a zatim upravlja prenosom

**PROGRAMIRANJE** (programming) proces *projektovanja* pisanja i *testiranja programa*

**PROGRAMIRLJIVA FIKSNA MEMORIJA, PROM** (programmable ROM PROM) *poluprovodnička memorija* u koju se *program* može upisati samo jedanput, posle čega se može samo čitati → *fiksna memorija*.

**PROGRAMIRLJIVA IZBRISIVA FIKSNA MEMORIJA, EPROM** (programmable erasable ROM EPROM), *poluprovodnička memorija* previdena pretežno samo za čitanje ali za po potrebi upisani sadržaj može izbrisati ultravioletnim zracima e nevi *program* upisati električnim putem

**PROGRAMIRLJIVA LOGIČKA MATRICA, PLA** (programmable logic array PLA) *matrica poluprovodničkih elemenata, paralelička mreža* koja se može programirati za realizaciju *disjunktivnih normalnih formi*, eko poseduje interni *registar* može za kariseti kao *sekvencijalna mreža*

**PROGRAMSKA BIBLIOTEKA** (program library) organizovani skup *programa* koji su raspoloživi za opšte korišćenje

**PROGRAMSKA GREŠKA** (bug) *greška* u napisanom *programu* koja još nije otkrivane

**PROGRAMSKA JEDINICA** (program unit) *program* dao programa ili *potprogram* koji se samostalno može prevodi i provereva u procesu *povezivanje* od programskih jedinica formire se program za izvršenje

**PROGRAMSKA KONTROLA** (programmed check) kontrola pravilnog funkcionisanja *sistema* pomoću specijalnih ispitnih *(test) programa* ili specijalne organizacije računarskog procesa

**PROGRAMSKA OPREMA** → *programske podrške*

**PROGRAMSKA PETLJA** (loop), 1 *niz naredbi* čije se izvršavanje ponavlja više puta do zadovoljenja zadatog *uslova* izvršavanje se ponavlja sa *modifikovanim adresama* ili sa novim polazrim *podacima*.

**PROGRAMSKA PODRŠKA, PROGRAMSKA OPREMA, SOFTVER** (software) skup *programa procedura* previ- i odgovarajuće *dokumentacije* koji se odnose ne rad *sistema za obradu podataka*

**PROGRAMSKA SPECIFIRACIJA** (program specification)...semarnica koje projektant daje *programeru* precizni opis ulaza izlaza i potrebne *obrade* u *programu*.

**PROGRAMSKI LIST** → *lepir*.

**PROGRAMSKI ŠNOJAČ** → *brojač naredbi*

**PROGRAMSKI GENERATOR** (program generator) *program* koji automatski konstruiše program na osnovu definicije *operacije* koju treba ostvariti → *generator izveštaja*

**PROGRAMSKI JEZIN** (programming language) *veštački jezik* koji služi za pripremu *programa* za *računare*→ *mašinski jezik, algoritamski jezik, viši programski jezik*.

**PROGRAMSKI MODUL, MODUL** (program module module), *program* ili *potprogram* koji predstavlja određenu funkcionalnu celinu, dobijan postupkom *modularnog programiranje*.

**PROGRAMSKI PAKET** (program package) kompleksni generalisanih i parametrizovanih *programa* ili *programskih modula* namenjen za rešenje neke opšte *aplikacije*

**PROGRAMSKI PREKID** (program nterrupt) 1 *prekid* 2 *prekid* koji se može inicirati posebnom *naredbom*

**PROGRAMSKI PREVODILAC, TRANSLATOR** (translator) *sistemski program* koji prevodi program napisan ne jednom *programskom jeziku* u ekvivalentni program ne drugom programskom jeziku npr za *izvorni jezika* na *mašinski jezik*.

**PROGRAMSKI SISTEM** (programming system) jedan ili više *programskih jezika* i neophodan *softver* koji omogućava da se *program*i sastavljeni ne tim jezicima mogu izvršavati ne određenom *računarskom sistemu*.

**PROGRAMSKO UPRAVLJANJE** (program control), 1 upravljanje uređajima koji su direktno povezani ne računar· 2 upravljanje radom *računara* pomoću *programa* smeštenog u *operativnoj memoriji*

**PROIZVODNJA PRIMENOM RAČUNARA, CAM** (computer-aided manufacturing CAM) korišćenje *računara* u proizvodnji upravljanje procesima proizvodnje planiranje i raspoređivanje poslova praćenje potrošnje i stanje zaliha materijala, neručivanje materijale itd

**PROIZVOLJNI PRISTUP** → *memorija sa proizvoljnim pristupom*

**PROJEKT** (project) 1 posebno definisani zadatak u oblasti istraživanja ili razvoja koji treba istražiti i rešiti, 2 skup *dokumenata* u kojima je opisano rešenje nekog problema rezultat projektovanje

**INDIREKTNA ADRESA** ( nalrect address) *adresa memorijske lokacije* ili *registra* gde je zapamćena *efektivna adresa* operanda

**INDON CENTAR** → *informacioni centar*

**INFINS NOTACIJA** (infix notation) način pisanje aritmetičkih i logičkih izraza kada *operator* stoji izmedu *operanada* - *invarzna poljska notacija*

**INFORMACIJA** (informellon) 1 smisao koji je dodeljan *podacima* na osnovu dogovora za njihovo pred stavljanje 2 *podaci* koji su registrovani klasifikovani organizovani stavljeni u vezu ili interpretirani u *kontekstu* koji za primaoca ima neko značenje (prenosi smisao) i ime stvarnu ili potencijalnu vrednost u tekućim ili budućim odlučivanjima (ne ograničuju koji korisnik preduzime određene akcije), → *informacioni sistem teorija informacija*

**INFORMACIONA JEDINICA** (information unit) jedinica *količine informacija* jednaka *bit*, nit III hartley zavisno od toga da li se logaritam uzima za osnovu 2 e ili 10

**INFORMACIONA KRIZA** (information crisis) značajan porast obima *podataka* i *informacija* koji je doveo do toga da postojeća sredstva kojima je čovek raspolagao za red se podacima i mogućnosti ljudskog mozga da pamćenja i *obradu* (procesiranje) *podataka* nisu bili u stanju da ne odgovarajući način prate problem, rešenju problema doprineo je pronalazak *računara*.

**INFORMACIONE TENNOLOGIJE** (information technologies IT) uređaji i tehnika koji se koriste za red sa *podacima* i *informacijama*.

**INPONMACIONI CENTAR** (information center)...centar koji je organizovan specijalno za unošenje obradu i pretraživanje informacije u cilju dostavljanje *korisnicima* eko poseduje i sama *dokumenta* naziva se i informacione-dokumentacioni centar ili indok centar

**INFORMACIONI SISTEM** (information system) 1 *sistem* razvijen za kretnje prikupljanje čuvanje obra du distribuciju i korišćenja informacija· 2. *sistem* automatskih i računarskih uređaja koji uz učešća čoveka obavlje prikupljenje prenos obradu i izdavanje *informacija* i upravljačkih dejstava

**INFORMATIKA** (informatica automatic data processing ADP) grana nauke koja proučava metode tehnike i sredstva koji se odnose na *obradu podataka* pretežno automatskim sredstvime

**INFORMISANJE** → *društveni sistem informisanja*

**INICIJALIZACIJA** (inlhalizalion) 1 *procedura* postavljanja delova programe ne polazne vrednosti 2 postavljanje *promenljivih* i *tablica* u *programu* na počelne vrednosti 3 postavljanje *registara* i *adresa* ne početne vrednosti, 4 priprema za početak neke operacije

**INSTRUNCIJA** → *naredba, mašinska naredba*

**INTEGRATOR** (integrator), elektronski blok čiji je izlazni *signal* vremanski integral ulaznog signale

**INTEGRISANA OBRADA PODATAKA** (integrated data processing IDP) *obrada podataka* u kojoj su svi *podaci* i sva *obrade* organizovani kao jedinstvena celina.

**INTEGRISANO KOLO** (integrated circuit, IC) *elektronsko kolo* čiji svi elementi realizovani na jednoj poluprovodničkoj podlozi odnosno ne jednom čipu

**INTEGRISANO NOLO VISONOG STEPENA INTEGNACIJE** (large scale integration LSI) *integrisano kolo* proizvedeno tehnologijom koja dozvoljava više desetl na hiljada komponenala na jednom čipu

**INTEGRISANO NOLO VRLO VISONOG STEPENA IN TEGNACIJS** (very large scale integration VLSI) *integrisano kolo* proizvedeno tehnologijom koja dozvoljava više stotine hiljada komponenata na jednom čipu.

**INTEGRITET BAZE PODATAKA** (data tase integnty) korektnost *podataka* u *bazi* izražena pre svega kroz tačnost prevovremenost i međusobnu saglasnost podataka.

**INTELIGENCIJA** (Intelligenca) 1 u zalhologiji sposobnost rešavanje problema 1 učestvovanja u apstraktnom mlsaonom procesu 2 mogućnosl *programa mlsanja* računarskih uredaje izvršavanje ne njime odredenih *obrada* i *komunicianja* sa vaćim sistemom

**INTELIOENTNA RADNA STANICA** (Intelligent work station) *radna stanica* koja može obavljati niz lokalnih *obrada* i imati mogućnosl pristupa velikim sistemime ili *bazama podataka*

**INTELIGENTNI TERMINAL** (Intelligent terminal) *terminal* koji za može programiretl s obavljati odredene *obrade* uz mogućnost prenosa i prijema *podataka* od veće sisteme

**INTERAKTIVNA GRAFIKA** (Interactive graphics) 1 unošenje u *računar grafičkih informacija* u *interaktivnom načinu rada* 2 spocstnost sistema da prihvata ulaze se *terminala* i formire *grafičke podatke*

**INTERAKTIVNI JEZIN** (interactive language dialog language) 1 *jezik* u koma se formiraju *programi* kao rezultat dijeloge izmedu korisnika i softvere 2 *jezik za interaktivni rad*

**INTERAKTIVNI RAD** (interactive mode conversational mode) *način rada* kada sistem odgovora *korisniku* na svaku njegovu unetu *komandu*, ceva za još 1 konverzacioni način rada ili dijalog.

**INTERFEJS** (interface) 1 *elektronska kola* za spregu dva uređaje 2 softverski interfejs način *komuniciranja* izmedu *korisnika* i *programa* III izmedu dva programa 3 zajednička granica izmedu dva *sistema* III uređaja mesto preko koga uzajamno dejatvuju.

**INTERNA MEMORIJA** (internal storage) → *operativna memorija*

**INTERPRETACIJA** (Interpretation) 1 izvrešnje *naredbe* III *komande* pomoću Interpretators, 2 izvršenje jedne *mašinske naredbe*

**INTERPNETATOR** (interpreter) *program* koji analizire prevod i izvršava svaku *naredbu izvornog programa* pre preiaska ne sledeću

**INVERTOR** (inverter), *logičko kolo* koje realizuje logičku **NE** operaciju

**INVERTOVANA DATOTERA** (Inverted filej 1 *datoteka* čiji *zapisi* sadrhe *pokazivače* (ukazatelje) na lokacije podatake 2 *datoteka* čijim zapisime sa može pristupati preko *indeksa* za invertovanim zapisima (zapisima se *pokazivačima*).

**INVERZNA POLJSKA NOTACIJA** (reveres Polish notation) način pisanja izraza kada *operator* stoji posle *operanada* npr ab+ koristi se za prevođenje izraza pomoću *steka*.

**IPL** (IPL skraćenica od Information processing language) ranlji specijalni *programski jezik* za red sa *dinamičkim strukturama podataka*, posebno *listama*

**ISKAZ** (proposition statement) 1 rečenica koje ma že biti III istinita III lažna → *algebra logike* 2 *naredba višeg programskog jezika*

**ISKLJUČIVO ILI** (exclusive or EON XOR) *logička operacija* koja daje vrednost true kada su vrednosti na ulazime različite

**ISO-7 NOD** (ISO-7 code) međunarodni sedmobitni *binarni kod* u kema je predviden određeni broj pozicija za posebne *znake* u pojedinim zemljame međunarodna referentne verzije ISO ~ koja jednaka je *ASCII kodu*

**ISPIS** (listing) 1 *štampanje programa* ili *podataka* na papiru ili prikaz na *ekranu* 2 odštampan program 3 *rezultati* rada programa

**ISTINITOSTNA VREDNOST** → *logičke vrednosti*

**ITERATIVNI POSTUPAK, ITERACIJA** (iterative process) proces ponavljanja grupe *operacija* do zadovoljenje nekog uslova, ili svako ponavljanje poslaci se obradu su ili rezultati prethodnog ponavljenje ili su to novi elementi *polja* (niceva) → *programska petlja*

**IZROR** → *meni*

**IZLAZ** (output) 1 *podaci* koji se prenose od *računara* na *periferni uređaj* ili na drugi sistem 2 proces slanja podataka, 3 *signal* koji se dobija na elektronskom kolu

**IZLAZ SA TRI STANJA** (three state output) *izlaz* iz *elektronskog kola* koji pored dve logičke stanja ima stanje visoke impedanse (neaktivno stanje) koje deluje kao otvoreno kolo i ne utiče na ostala priključena izlaza

**IZLAZNA JEDINICA** (output unit) *funkcionalna jedinica računara* koja je namenjena za *izlaz* podataka

**IZLAZNA NAREDBA** (output instruction output statement) *naredba* kojom se zadaje *izlaz* podataka.

**IZLAZNI UREĐAJ** (output unit) 1 uređaj na koji se šalju izlazni podaci 2 uređaj koji služi za izdavanje ili prikaz podataka iz računare

**IZMENJIVI DISK** (removable disk, exchangeable disk) jedinica diska u kojoj se *paket diskova* ili *kasetni disk* mogu umetati i vaditi

**IZAČUNLJIVOST** (computability) *konstruktivni proces* kojim se može tačno izračunati neka funkcija

**IZUZEĆE** (exception) *greška* pri izvršenju *programa* zbog koje staje izvršenje programe postaja besmisleno

**IZVEŠTAJ** (report) izlazni *dokument* koji daje *računar* kad rezultat obrade otormljen u pregledmom za *korisnike* obliku

**IZVOĐENJE** (derivation) kod *formalnih gramatika*, sukcesiva primena *smena* u procesu generisanje *nizova* jezika.

**IZVOR** (source), uređaj u koma se formiraju *signali* se prenos

**IZVORNI JEZIK** (source language) *programski jezik* na kome je napisan *program* koji predstavlje ulaz u *programski prevodilac*.

**IZVORNI PROGRAM** (source program) *program* napisan na *izvornom jeziku*.

**IZVRŠENJE NAREDBE** (instruction execution) proces izvršenja u *prostoru operacija* zadata *naredbom*

**IZVRŠNA ADRESA** → *efektivne adresa*

**IZVRŠNI PROGRAM** (executive program), 1 *upravljački program* se menje računarske sisteme posebno za *mikroračunarske* sisteme namenjena se upravljanja procesima 2 stari naziv se *supervizor*

# J

**JEDINICA** (unit) 1 blok ili uređaj koji obrazuje funkcionalnu celinu izvršava neku određenu funkciju 2 *periferija* ulazni ili izlazni uređaj 3 merna jedinica 4 u matematici neutralni element za neku *operaciju*

**JEDINICA DISKA** (disk drive disk unit, storege unit), pogonski mehanizam za *magnetne diskove*

**JEDINICA DIRKETE** (diskette drive floppy disk unit) pogonski mehanizam za *disketu*

**JEDINICA RAČUNARA** (computer unit) deo *računara* koji predstavlja određenu funkcionalnu celinu

**JEDINICA TRAKE** (tape drive tape unit) pogonski mehanizam za *magnetne traka*.

**JEDINICA ZA IZLAZNI PRIKAZ** (output display unit) uređaj za vizuelno prikazivanje *podataka*

**JEDINIČNI KOMPLEMENT** (ona s complement) način predstavljenja negativnih brojeva u *binarnom brojnom sistemu*, jedinični komplement negativnog binarnog broja formire se tako što se svaki bit jednak 0 zameni 1 e svaki bi jednak 1 zameni 0 (invertovanje ili komplementiranje bitove).

**JEDNOADRESNA NAREDBA** (one address instruction) *naredbe* koja u *adresnom delu* sadrži samo jednu *adresu operanda*, pri izvršenju jednoadresnih naredbi drugi operand se uzima iz *akumulatora* a *rezultat* se takođe smešta u akumulator

**JEDNOSTRUKA PNECIZNOST, JEDNOSTRUKA TAČNOST** (simple precision) standardni način predstavljenja brojnih podataka u 32 binarna pozicije ((jedna *rec*).

**JEDNOZNAČNA GRAMATIRA** (ambiguous grammar) *formalna gramatika* kod koje ja *sintaksna analiza* jednoznačna tj postoji jedinstvano *sintaksno stablo*

**JEZGRO** (kernel nucleus core) 1 jezgro *operativnog sistema* osnovni deo operativnog sistema smešten stalno u *operativnoj memoriji* 2 *magnetno jezgro ferino jezgro*

**JEZIK** (language) sredstvo *komuniciranje* između ljudi ili ljudi i mašina skup *simbola* previle i dogovora se saopštavanja informacija → *algoritamski jezik, programski jezik, formalni jezik, veštački jezik prirodni jezik.*

**JEZIE SAZIRAN NA PRAVILIMA** (rule-based language) jezik kojim se opisuje skup činjenica i previla koji se onda mogu koristiti se odgovore na pitanja ili se rešavanje problema, ponekad se ovaj termin koristi umesto *deklarativni jezik*· u ovu grupu jezika spada *prolog*

**JEZIK VRLO VISOKOD NIVOA** (very high level language VHLI) → *neproceduralni jezici*

**JEZIK ZA RAD U NEALNOM VREMENU** (real-tima language) *programski jezik* namenjen za *programiranje* računara za *rad u realnom vremenu*.

**JEZIK ZA PROJEKTOVANJE PROGRAMA** (pregram design language PDL) *jezik* za izražavanja *strukture* i funkcija *programa* sličan ja *vidim programskim jezicima* ali se na može prevoditi ili izvršavati, zove se i *strukturni prinedni jezik* ili *pesudo jezik* e koristi se umesto *dijagrama toka*

**JEZIE ZA RPECIFIKACIJE** (specification language) *jezik* koji omogućava da se formalnim sredstvime se velikom preciznošću predstave (opišu) *specifikacija*.

**JEZIK ZA UPRAVLJANJE POBLOVIMA** (job control language, JCL) → *komandni jezik.*

**JK BISTRAL** (JK flip-flop) taktirano *binsibilno kolo* tipa vođači-praćeći, ima pe ulaze. S postavljanje N brisanje J taktirano postavljanje K taktirana brisanja C taktni III *okidni* ulaz.

**JUPAK (JUPAK),** jugoslovenska *mreža* se *paketni prenos podataka*

**JUS (JUS),** naziva jugoslovenskog standarda

može ime⁵ samo *logičke vrednosti*

**PREDMET** → *objekt*

**PREDSTAVLJANJE U POENETNOM ZAREZU** (floating-point representation) način pisanja decimalnih brojeva parom (m e) se značenjem x=m x=m•b→(e−k) gde je b osnova (baza) brojnog sistema korišćenog za predstavljanje *m mantisa* e *pomveni eksponent* e *k pomeraj.*

**PREDSTAVLJANJE U FIKENON ZAREZU** (fixed-point representation) način pisanja decimalnih brojeva se unapred konstruktivno definisanim mestom zareza

**PREDZNAK, ZNAE NROJA** (sign *simbol* za razlikovanja pozitivnih i negativnih vrednosti algebarski znak.

**PREFIKRNA NOTACIJA, POLJSRA NOTACIJA** (prefix notation Polish notation) način pisanje matematičkih izraza bez zagrada u kame operatori prethode ope rendima npr +ab → *inverzna poljska notacija.*

**PREKID** (interrupt) seinhroni proces izazvan posebnim spoljnim *signalom* kojim se prekida izvršenje *programe* vrši operativnje traženog zahteva i vraćanja na nastavak programe

**PREKIDAČKA ALGEBRA, BULOVA ALGEBRA** (switching algebra Boolean algebra) dvoelementna Bulova algebra algebra u kojoj nezavisno promenljive I funkcija mogu uzimati samo dve vrednosti false (logička 0) i. true (logička 1).

**PREKIDAČKA FUNKCIJA, LOGIČKA FUNKCIJA** (switching function) funkcija koja *može* imeti samo dva moguće vrednosti i čija svaka nezavisno promenljiva može imati dve vrednosti → *prekidačka algebra.*

**PREKIDAČKA MNEŽA** (switching circuit) *mreža* logičkih elemenata se n ulaza i m izlaza u kojoj nema *povratne sprege*, služi za realizaciju *prekidačkih funkcija*, pri čemu svaki izlaz zavisi samo od vrednosti ulaza u datom trenutku.

**PREKIDNA TAČKA** (breakpoint) mesto u *programu* gde se prekida njegovo izvršenje intervencijom spolja III upravljačkim programom radi prikazivanje stanja *štampanja* rezultata III *otklanjanja greške*

**PREKIDNI SIGNAL** (interrupt signal), spoljni *signal* kojim se saniava *prekid* tekućeg *programa* koji se izvršava u *procesoru.*

**PREKLAPANJE** (overlay) korišćenje iste oblasti *operativne memorije* sa smeštanje i izvršenja jednog po jednog dela *(segmenta)* istog *programa.*

**PREKORAČENJE** (overflow) 1 *ulov* koji nastaje kada *rezultat* aritmetičke *operacije* na može biti smešten u korišćeni *format* se predstavljanja brojnih vrednosti 2 *indikator* koji se postavlja pri nastanku prekoračenja

**PRELAZ** → *grananje.*

**PRENOS** (carry· transmission transfer) 1 *cifra* koja nastaja kada se pri aritmetičkim operacijama u nekoj *poziciji* dobija vrednost koja je veća od osnova korišćenog *brojnog sistema*, 2 *prenos podataka* 3. ulazno-izlazni prenos prebacivanje podataka iz *operativne memorije* na *periferije* ili obratno 4 grananje prenos upravljanja iz jednog dela programa u drugi

**PRENOS PARAMETARA** (parameter passing) *mehanizam* kojim se prenose podaci III intermacija o njima iz *glavnog programa* u *potprogram* i obratno

**PRENOS PODATARA** (data transmission) automatski daljinski prenos podataka između dva III više *računara* III *terminala* i računara

**PREPOZNAVANJE GOVORA** (speach recognition) proces analize *govornog ulaza* u cilju utvrđivanje njegovog sadržaja

**PREPOZNAVANJI MAGNETNIH ZNAKOVA** (magnetic ink character recognition MICR) automatsko prepoznavanje *znakove* upisanih mastilom koja sadrži čestice magnetnog *materijale*

**PREPOZNAVANJE OBLIRA** (pattern recognition) utvrđivanje prisutva oblika strukture III konfiguracija automatskim sredstvime

**PREPOZNAVANJE ZNAEOVA** (character recognition) proces kojim mašina čita i raspoznaja štampane ih pisana grafičke znakove koja takode meše čitati i čovek

**PNEBSKOK** (skip) *mašinska naredba uslovnog grananja* kojom se pri ispunjenju zadatog *uslova* izostavlje (preskače) sledeća po redu naredbe.

**PRERLIRAVANJE, FUNKCIJA** (mapping function) uspostavljanje jednoznačne veze (korespondencija) između elemenata dva skupa.

**PRERPAJANJE** → *komutacija*

**PRETPOSTAVKA** → *hipoteza*

**PRETRAŽIVANJE INFORMACIJA, PRETRAŽIVANJE** (information retrieval) postupci i metodi pronalaženja informacija iz olsimog skupa podataka.

**PRETVARAČ** → *konvertor*

**PREVENTIVNO ODRŽAVANJE** (preventive maintenance) *održavanje* koje ima se cilj sprečavanje mogućih otkaza u budućem radu uređaja III sistema.

**PREVODILAC** → *programski prevodilac.*

**PRIDRUŽITI,** formirati (attach) *komanda operativnog sistema*, kojom se kreire (formira) novi *zadatak (proces).*

**PRIHVATNA MEMONJA** → bafer

**PRIHVATNI NEOSTAR, LEČ** (latch), *registar* koji služi se privremeno pamćenja nakog *podatka.*

**PRIKAZ** (display· representation) 1 pregled stanja I opis nekog problema 2 *displej* 3 predstavljanje

**PRIKAZNI UREĐAJ** → *displej*

**PRIKAZNI UREĐAJ RA TEČNIM RAISTALOM** (liquid crystal display LCD) sistem za prikaz se *tečnim kristalom, alfanumerički znaci* formiraju se pomoću segmenata koji se mogu selektivno setamnii ilovođenjem električnog polja između prazirnih elektroda

**PRIKLJUČAK** → *port.*

**PRIKUPLJANJE PODATAKA** (data acquisition data collection) prihvatanje, selekcija i pamćenje podataka sa uređaje postavljenih na mestu njihovog nastanka.

**PRIMENA** → *aplikacija.*

**PRINTER** → *štampač.*

**PRIORITET** (priority) relativna valinost, *rang* dodeljen *zadatku* ili događaju na osnovu koga se automatski regulše prvenstvo (prednost) u slučaju vremenskog konflikta ili dobijanju *resursa računarskog sistema.*

**PRIPREMA PODATAKA, UNOS PODATAKA** (data preparation) proces prepisivanje *podataka* sa originalnih *dokumenata* na ulazni *medijum (magnetnu traku, disketu disk)* pre unošenje u *računarski sistem*

**PRIRODNI BIRARNO-DEKADNI KOD, KOD 8421** (natural binary-decimel code NRCD) *binarno-dekadni kod* u kome je svaka dekadna *cifra* kodirana *tetradom* koja predstavlja binarni ekvivalent te cifre

**PRIRODNI JEZIE** (natural language), *jezik* čija se previle bazira na tekućem korišćenju bez formalnih propisivanja. jezik koji se koristi u svakodnevnom životu, → *veštački jezik.*

**PRISTUP** (access) premeštanje i prenos podataka se III na *periferni* uređaj III *operativnu memoriju*, → *metod pristupa*

**PRIVREMERA MRMORIJA** (temporary storage) · *radna memorija*

**PROBLEMSKI ONIJENTISAN PROGRAMSKI JEZIE** (problem oriented language) *programski jezik* koji

koja nije *operativna* (glavna) *memorija*.
**POMOĆNI SIMBOL, NETERMINAL** (nonterminal symbol) kod *formalnih gramatika simbol* koji se ne može javiti u *nizovima* jezika.
**PONIŠTAVANJE, BRISANJE** (clear, reset) vraćanje *registra*, dela uređaja ili uređaja u ranije utvrđeno početno stanje.
**PONOVNI START** (restart) ponovno aktiviranje programa od *kontrolne tačke* ili obnavljanje rada sistema posle *greške*.
**POREĐENO ISPITIVANJE** (benchmark test) namenjen za upoređenje karakteristika dva uređaja ili *programa*.
**POREĐENJE** (comparison) ispitivanje dve vrednosti da bi se utvrdile njihove relativne veličine preko odnosa =, < ili > upoređivanjem dva *niza* ili skupa podataka na jednakost.
**PORT** (port) *integrisano kolo* ili blok preko koga se vrši povezivanje *ulazno-izlaznih uređaja* sa *kanalom* ili *magistralom procesora*.
**PORUKA** (message) 1. *niz znakova* i *simbola* koji služe za saopštavanje *informacija* 2. u komunikaciji podataka zaglavlje, *tekst* i marker kraja koji se kao *jedinica* prenose kroz *mrežu*.
**POSAO** (job) osnovna jedinica za rad *operativnih sistema*, skup *programa* kojima se rešava neki problem.
**POSEBAN ZNAK, SPECIJALNI ZNAK** (special character) bilo koji *grafički znak* koji nije *slovo*, *cifra* ili *razmak*.
**POSLOVNA OBRADA PODATAKA** → *obrada poslovnih podataka*
**POSMAK** → *pomeranje*
**POSTAVLJANJE** (set) 1. postavljanje indikatora *ulo*... ili stanje u stanje 1 2. upis u *memorijsku lokaciju* željenog sadržaja.
**POSTFIKS PRIKAZ** → *inverzna poljska notacija*
**POSTOJANA MEMORIJA** (nonvolatile storage) 1. *memorija* čiji se sadržaj ne gubi kada se prekine napajanje 2. *fiksna memorija*.
**POSTPROCESOR** (postprocessor), *program* koji izvršava dodatne *operacije* nad izlazom drugog programa.
**POSTUPAK** → *procedura*
**POTKORAČENJE** (underflow) kod aritmetičkih operacija *rezultat* čija je apsolutna vrednost suviše mala tako da se ne može prikazati u usvojenom *formatu* za predstavljanje brojeva. → *mašinska nula*.
**POTPORNI PROCESOR** (back-end processor) *procesor* koji obavlja neku posebnu funkciju, npr. upravljanje potpornom memorijom, *bazom podataka*, ulazno-izlaznim uređajima i sl. → *komunikacioni procesor*.
**POTPROGRAM** (subroutine), *niz naredbi* ili deo *programa* oformljen kao posebna programska jedinica koji ima opštu ili učestalu upotrebu; upravljanje se prenosi na potprogram posebnom naredbom a vraća se na naredbu glavnog programa iza naredbe *poziva potprograma*.
**POTPUNA DISJUNKTIVNA NORMALNA FORMA** (full disjunctive normal form) *disjunktivna normalna forma* u kojoj svaki *term* sadrži n promenljivih (sa ili bez komplementa).
**POTPUNA KONJUNKTIVNA NORMALNA FORMA** (full conjunctive normal form) *konjunktivna normalna forma* čiji svaki član sadrži n promenljivih (sa ili bez komplementa).
**POTPUNI DUPLEKS** (full duplex, duplex) komunikacioni *kanal* koji može istovremeno i nezavisno da vrši predaju i prijem. → *poludupleks*, *simpleks*
**POTPUNI KOMPLEMENT** (radix complement) *nepotpuni komplement* koma je u najnižoj poziciji dodata jedinica uz vođenje računa o prenosu. → *dvojični komplement*.
**POTPUNI SABIRAČ** (full adder, adder) *prekidačka mreža* ili digitalno *elektronsko kolo* koje ima tri *binarna* ulaza: dva sabirka i prenos, i dva izlaza: sumu i prenos; koristi se za *paralelni sabirač*.
**POTPUNI SKUP FUNKCIJA** (functional complete set) skup *prekidačkih funkcija*, najčešće unarnih i binarnih, pomoću kojih se može realizovati bilo koja *prekidačka mreža*.
**POUZDANOST** (reliability) mera kvaliteta programa, uređaja ili sistema: verovatnoća da će funkcionisati bez pojave *grešaka* za zadat vremenski interval.
**POVEZIVAČ, PROGRAM ZA POVEZIVANJE** (linker, linkage editor) program za kombinovanje nezavisno prevedenih *objektnih modula* i *modula punjenja* u poseban novi *modul punjenja*.
**POVEZIVANJE PROGRAMA** → *povezivač*.
**POVRATNA ADRESA** (return address) *adresa* na koju se vraća upravljanje posle završetka *potprograma*.
**POVRATNA SPREGA** (feedback) vraćanje dela izlaznih signala mašine ili sistema na ulaz, čime se ostvaruje praćenje funkcionisanja i preduzimanje korektivnih akcija.
**POZAJMLJIVANJE CIKLUSA** (cycle stealing) način realizacije *direktnog pristupa memoriji* kada u toku jednog *memorijskog ciklusa* upravljanje od procesora preuzima *kontroler* i prenosi jedan *bajt* ili jednu *reč podataka*.
**POZICIJA** (position) položaj *znaka* u *nizu znakova* ili *cifre* u broju.
**POZICIONA NOTACIJA** → *pozicioni brojni sistem*
**POZICIONI BROJNI SISTEM** (positional number system, radix notation) *brojni sistem* kod koga je brojni ekvivalent svake *cifre* jednak proizvodu brojne vrednosti cifre i stepena *osnove*.
**POZITIVNA LOGIKA** (positive logic) način kodiranja *logičkih vrednosti* nivoima binarnog *signala* kada nižem naponu odgovara vrednost „false" (logička 0) a višem naponu vrednost „true" (logička 1).
**POZIV POTPROGRAMA** (subroutine call) skup naredbi koje prenose upravljanje na *potprogram* uključujući prenos *parametara* i pamćenje *povratne adrese*.
**PRAG** (threshold). 1. prethodno definisani napon sa kojim se porede ulazni *signali* 2. vrednost koja služi za upravljanje izlazom *pragovskog elementa*.
**PRAGOVSKA FUNKCIJA** (threshold function) *prekidačka funkcija* jednog ili više argumenata koja može imati dve vrednosti: vrednost „true" (logička 1) ako je suma ulaznih *signala* pomnoženih odgovarajućim težinskim koeficijentima veća od *praga* i „false" (logička 0) ako je ta suma manja od praga.
**PRAGOVSKI ELEMENT** (threshold element, threshold gate) *logičko kolo* koje realizuje *pragovsku funkciju*.
**PRAGMATIKA** (pragmatics), veza između *znakova* ili grupa znakova sa njihovom interpretacijom i korišćenjem. → *sintaksa*, *semantika*
**PRAVILO** → *smena*
**PRAZAN NIZ** (empty string, null string) *niz* koji ne sadrži nijedan *znak (simbol)*, niz koji ima *dužinu* nula.
**PRECIZNOST, TAČNOST** (precision) mera sposobnosti da se razlikuju približne vrednosti kod predstavljanja brojnih vrednosti (broj *cifara* sa kojima se brojevi predstavljaju).
**PREDIKAT** (predicate) *funkcija* koja kao vrednost

# K

**K (K)**, oznaka za prefiks kilo u računarstvu $1K = 1024 = 2^{10}$
**KABL** → *koaksijalni kabl*, *svetlosni kabl*
**KALKULATOR** (calculator) džepni ili stoni kalkulator, elektronski uređaj za računanje u koji se brojni podaci i *operacije* unose ručno preko *tastature*.
**KANAL** (channel) 1. komunikacioni kanal, komunikaciona linija, put za prenos podataka između dve tačke 2. uzdužni put (trag na papirnoj ili *magnetnoj traci*) u kome se zapisuju podaci 3. *ulazno-izlazni procesor* → *multipleksni kanal*, *selektorski kanal*
**KAPACITET MEMORIJE** (memory capacity, storage capacity) 1. broj *mašinskih lokacija operativne memorije* 2. broj *bitova*, broj *znakova* ili broj *reči* koje može prihvatiti neki memorijski *medijum*
**KAPIJA** (gate, port) → *logički element*, *port*
**KARAKTERISTIKA** (characteristic) → *pomereni eksponent*
**KARNOOV DIJAGRAM** (Karnaugh map), grafički način za predstavljanje i minimizaciju *prekidačkih funkcija*
**KARTOTEKA** (card file) skup kartica, nosilaca informacija, sistematizovanih i raspoređenih po određenom redosledu.
**KASETNI DISK** (disk cartridge) izmenljivi *magnetni* ili *optički disk* stalno smešten u zaštitno plastično kućište.
**KASKADA** (cascade) element, blok ili deo koji se koristi za serijsko povezivanje u *niz (sekvencu)*.
**KATALOG** (catalog) 1. imenik, popis *datoteka* u računarskom sistemu ili na *memoriji sa direktnim pristupom* 2. glavni *indeks*, skup svih *indeksa* koji služe za nalaženje *toma* (volumena) na kome se nalazi neka *datoteka* 3. skup opisa predmeta uređen na određeni način i dovoljna informacija da se dođe do potrebnih podataka.
**KATODNA CEV, KATODNI EKRAN** (cathode-ray tube, CRT) elektronska komponenta za vizuelni prikaz podataka na *ekranu* u kojoj se slika formira usmeravanjem snopa elektrona pomoću elektronskog otklonskog sistema.
**KAZALO** → *adresar*, *indeks*
**KIBERNETIKA** (cybernetics) nauka koja se bavi problemima upravljanja i komuniciranja u biološkim i tehničkim *sistemima*; zavisno od oblasti primene ponekad se govori o tehničkoj kibernetici, ekonomskoj kibernetici i sl.
**KLASA** (class) skup predmeta izdvojenih po nekom svojstvu *(atributu)*.
**KLASIFIKACIJA** (classification system). 1. sistem uređenog razmeštaja predmeta *(objekata)* sa utvrđenim karakteristikama *(atributima)* i vezama 2. proces raspoređivanja predmeta po *klasama* saglasno sličnostima i razlikama među njima.
**KLJUČ** (key) 1. podatak koji služi za *identifikaciju elemenata podataka* u nekom skupu *podataka* ili *datoteci* 2. podatak po kome se vrši *traženje* ili *pretraživanje* 3. *argument traženja* 4. vrednost koja se koristi za dokazivanje prava pristupa nekoj *informaciji*, 5. vrednost koja služi za *dešifrovanje*.
**KLJUČNA REČ** (keyword) reč ili grupa reči izdvojena iz naslova ili teksta kojom se karakteriše sadržaj *dokumenta*.
**KLON** (clone), računar ili uređaj koji kopira postojeći i ima iste ili skoro iste funkcionalne mogućnosti kao original.
**KOAKSIJALNI KABL** (coaxial cable) prenosni medijum u kome je jedan provodnik centriran i izolovan od spoljnog metalnog omotača koji služi kao drugi provodnik.
**KOBOL** (cobol, skraćenica od common business-oriented language) *viši programski jezik* (razvijen 1960. godine) namenjen za programiranje poslovne obrade podataka, jezik usavršavan standardima iz 1968, 1974. i 1985. godine.
**KOD** (code) 1. skup *nizova* nad nekim *skupom znakova* i pravila *kodiranja* 2. *kodni niz*; 3. *šifra*, uslovna oznaka *objekta nizovima* nad nekim *skupom znakova* 4. napisan *program* za *računar*.
**KOD GREŠKE** (error code) *kod* kojim je označena *greška* nastala pri korišćenju računarskog sistema.
**KOD OPERACIJE** (operation code) 1. deo *naredbe* u kome je *binarno kodirana mašinska operacija* 2. *simbolička oznaka mašinske operacije*.
**KOD PROMENLJIVE DUŽINE** (variable-length code) *kod* u kome *kodni nizovi* imaju različite dužine; optimalniji je od *ravnomernog koda* ali je proces *dekodiranja* složeniji.
**KOD ZA OTKRIVANJE GREŠKE** (error detecting code) *kod* koji omogućava otkrivanje određenih vrsta *grešaka* u *kodnom nizu* koji je prenet.
**KOD ZA KOREKCIJU GREŠKE, KOD ZA ISPRAVLJANJE GREŠKE** (error correcting code) *kod* u kome se izmenjeni *kodni nizovi* pri prenosu mogu automatski korigovati.
**KODEK** (codec, skraćenica od coder-decoder) kolo ili uređaj koji u telefonskim sistemima služi za *pretvaranje* (konverziju) zvučnih *analognih* signala u *digitalne* signale i obrnuto, pretvaranje digitalnih signala u analogne zvučne signale.
**KODIRANJE** (coding) 1. jednoznačno predstavljanje elemenata nekog konačnog skupa konačnog skupa vrednosti ili *nizova* nad nekim konačnim skupom nizovima nad usvojenim *skupom znakova* 2. pisanje *programa* na nekom *programskom jeziku* 3. u telekomunikacijama proces transformacije *poruke* ili *signala* saglasno sa konačnim skupom pravila.
**KODNA REČ** → *kodni niz*
**KODNI NIZ, KODNA REČ** (code, code word), *niz (reč)* kojim je *kodiran* neki element, vrednost i sl.
**KODNO RASTOJANJE** (code distance, Hamming distance) broj pozicija u kojima se *znaci* u dva *binarna kodna niza* međusobno razlikuju.
**KOLIČINA INFORMACIJA** (information content) → *entropija*
**KOLO** (circuit) → *električno kolo*, *elektronsko kolo*
**KOMANDA** (command) 1. *naredba operativnog sistema* omogućava da se operativnom sistemu definiše *posao*, element *komandnog jezika* 2. *naredba* koja omogućava komuniciranje *korisnika* sa nekim *softverskim* sistemom.
**KOMANDNA TABLA** (control board, control panel) tabla (sto, panel, pult) na kojoj merni instrumenti i elementi za indikaciju pokazuju stanja sistema a prekidači i druge komponente služe za upravljanje.
**KOMANDNI JEZIK** (command language) *jezik* koji služi za *komuniciranje korisnika* ili *operatera* sa *operativnim sistemom* ili drugim *softverskim sistemom* računara. → *jezik za upravljanje poslovima*.
**KOMBINACIONA MREŽA** → *prekidačka mreža*
**KOMENTAR** (comment) tekst u *programu* koji služi za objašnjenje, *kompilator* ga u potpunosti ignoriše

**KOMPARATOR** (comparator) 1 *elektronsko kolo* koje upoređuje vrednost dva *signala* i na izlazu daje signal koji pokazuje koji od njih ima veću vrednost 2 *prekidačka mreža* koja upoređuje dva binarna broja na ulazu i na izlazu daje signal da li su oni jednaki ili nisu i koji je veći

**KOMPARATOR** (comparator) 1 *elektronsko kolo* koje upoređuje vrednost dva *signala* i na izlazu daje signal koji pokazuje koji od njih ima veću vrednost 2 *prekidačka mreža* koja upoređuje dva binarna broja na ulazu i na izlazu daje signal da li su oni jednaki ili nisu i koji je veći

**KOMPATIBILNOST** (compatibility) 1 mogućnost zamene jednog uređaja drugim 2 sposobnost jednog uređaja da prihvati *podatke* od drugog uređaja bez *konverzije* ili modifikacije 3 sposobnost novog sistema da opslužuje *korisnike* starog sistema

**KOMPILACIJA** (compilation) prevođenje *izvornog programa* pomoću *kompilatora*

**KOMPILATOR** (compiler) sistemski *program* koji prevodi program sa *višeg programskog jezika* na *mašinski jezik* ulaz u kompilator je program na *izvornom jeziku*, a izlaz je program na *mašinskom jeziku* oformljen kao *objektni modul*

**KOMPJUTER** → računar

**KOMPLEMENT** (complement) 1 način predstavljanja negativnih brojeva u računaru omogućava zamenu operacije oduzimanje operacijom dodavanja komplementa → *jedinični komplement dvojični komplement potpuni komplement nepotpuni komplement* 2 operacija NE u *prekidačkoj algebri*

**KOMPLEMENTARNI MOS** (complementary mos, CMOS) izvođenje MOS komponenata s komplementarnim (simetričnim) karakteristikama osnovnu ćeliju čine po jedan NMOS i PMOS tranzistor u monolitnoj strukturi

**KOMPONENTA** (component device) 1 električni ili elektronski element npr otpornik tranzistor pojačavač generator i sl svaki element ima izvode preko kojih se vrši povezivanje sa drugim elementima 2 deo *sistema* ili grupa elemenata koji se u cilju analize razmatra kao celina

**KOMPRESIJA PODATAKA** (data compression) metodi *kodiranja* ili *zapisivanja podataka* kojima se smanjuje prostor potreban za njihovo *pamćenje* ili *prenos*

**KOMUNIKACIJA** (communication) 1 jezička komunikacija prenos i prijem *saopštenja* pomoću *jezika*, 2 opšteje prenos i prijem *informacija* od čoveka ka čoveku 3 komunikacioni put, *komunikaciona linija*, veza jednog mesta sa drugim mestom

**KOMUNIKACIJA PODATAKA** (data communication) *prenos podataka* i *informacija* između dva ili više tačaka pomoću električnih vodova ili radiom

**KOMUNIKACIONA MREŽA** (communication network) skup stanica koje mogu međusobno komunicirati i prenositi *podatke* i *informacije* od *izvora* do *odredišta*

**KOMUNIKACIONI PROCESOR** (communication processor) specijalni ulazno-izlazni *procesor* koji služi za upravljanje komunikacionim linijama i daljinskim prenosom

**KOMUTACIJA** (switching commutation) proces prespajanja električnih veza u sistemima automatike komunikacija elektroenergetike itd

**KOMUTACIJA KANALA** (channel switching circuit switching) proces uspostavljanja fizičkog prenosnog puta između dve komunikacione tačke da komuniciraju npr u telefonskim sistemima

**KOMUTACIJA** [illegible]

*kanala* 2 najčešći oblik *koncentratora* za spajanje n predajnih na m prijemnih linija gde je n mnogo veće od m

**KOMUTACIJA MEMORIJSKIH BLOKOVA** (bank switching) način upravljanje *operativnom memorijom* koji omogućava prevazilaženje ograničenog adresnog prostora memorijski *blokovi* (memorijske banke) se maksimalnim adresnim prostorom selektuju se preko izlaznog *porta*

**KOMUTACIJA PAKETA** (packet switching) paketni prenos tehnika u *mrežama za prenos podataka* kada se *poruka* deli na segmente određene maksimalne dužine tzv *pakete* koji se kroz mrežu nezavisno prenose do *odredišta* načinom *zapamti i prosledi*

**KOMUTACIJA PORUKA** (message switching) tehnika prenosa u *mrežama za prenos podataka* kada se cela *poruka* prenosi odjednom od jednog do drugog *čvora* u *mreži* zbog velikih varijacija u dužini poruka koje traže rezervisanje velikih *bafera* ne koristi se široko

**KOMUTATOR** (switch commutator) 1 višestruko grananje način programiranja kojim se vrši izbor jednog od više mogućih puteva, 2 elektromehanička ili elektronska *komponenta* koja služi za prekidanje ili propuštanje struje u električnim ili elektronskim *kolima* prekidač.

**KONCENTRATOR** (concentrator) komunikacioni uređaj koji koristi *vremenski multipleks* da *signale* sa više ulaznih linija pošalje na jednu izlaznu pri čemu je širina propusnog opsega izlazne linije manja od zbira propusnih opsega ulaznih linija → *multiplekser*

**KONCEPTUALNO PROJEKTOVANJE** → *idejno projektovanje*

**KONFIGURACIJA** (configuration) grupa uređaja ili mašina koja su tako povezana i *programirana* da rade kao *sistem*

**KONJUNKCIJA** (conjunction) → I operacija

**KONJUNKTIVNA NORMALNA FORMA** (conjunctive normal form) način analitičkog predstavljanja *prekidačkih funkcija* pomoću *operacija* I ILI i NE promenljive sa ili bez komplementa povezane *ILI operacijom* čine *članove* koji su zatim povezani *I operacijom*

**KONKURENTNA OBRADA** (concurrent processing) obrada na računaru više *programa* paralelno tako što se svakom programu ciklički ili prema *prioritetu* dodeljuje određeni kratak vremenski interval

**KONKURENTNI RAD** → *uporedni rad*

**KONKURENTNO PROGRAMIRANJE** (concurrent programming) priprema *programa* i njihova podela na delove koji se mogu izvršavati paralelno → *uporedni rad paralelno programiranje*

**KONSTANTA** (constant) vrednost koja se pri izvršenju *programa* ne menja definisana je obično načinom pisanja, → *literal*

**KONSTRUKTIVNI PROCES** (constructive process) 1 pravilima definisan *proces* kako se nešto formira 2 *efektivna procedura*

**KONTEKST** (context) relativno zaokruženi deo teksta, čiji smisao omogućava preciziranje značenja pojedinih reči ili izraza u njemu

**KONTINUALAN** (continuous) neprekidan *analogan* predstavljen vrednošću iz skupa realnih brojeva.

**KONTINUALNI SIGNAL** (continuous signal) analogni signal *signal* čije se vrednosti menjaju *kontinualno* u vremenu

**KONTRAST** (contrast) 1 razlika u nijansi između svetlih i tamnih oblasti u televizijskoj slici ili *faksimilu*, 2 razlika u boji ili intenzitetu između *znaka* i njegove pozadine

[illegible]

**PARALELNI ŠTAMPAČ** → *linijski štampač*

**PARALELNO PROGRAMIRANJE** (parallel programming) priprema rešenja zadataka kada se koristi *paralelna obrada* → *paralelni algoritam*

**PARAMETAR** (parameter) 1 promenljiva kojoj je za određenu primenu dodeljena konstantna vrednost 2 argument potprograma promenljiva navedena u pozivu potprograma.

**PARAMETAR PETLJE** (loop counter) *brojač petlje promenljiva* koja služi za brojanje ponavljanje *programske petlje*

**PARAMETRI SIGNALA** (signal parameters) karakteristične veličine signala koji nosi informaciju.

**PARITET, PARNOST** → *bit parnosti*

**PASIVNA KOMPONENTA, PASIVNI ELEMENT** (passive element passive component) element u *elektronskom kolu* koji nije izvor energije npr otpornik, kalem ili kondenzator

**PASKAL** (Pascal) *viši programski jezik* sličan *algolu* koji je 1971 razvio N Wirth projektovan kao jezik za učenje programiranja kao sistematske discipline omogućava *strukturno programiranje* i definisanje novih *tipova podataka*

**PERIFERIJA, PERIFERNI UREĐAJ** (peripheral device) uređaj *mašina* ili jedinica električno povezana sa računarom kojom upravlja centralni *procesor*

**PERSONALNI RAČUNAR** → *lični računar*

**PETLJA** (loop) 1 *programska petlja* 2 *prsten*, konfiguracija *lokalne računarske mreže* 3 strujna petlja način povezivanja kod *serijskog prenosa* prema standardima RS 232 RS 422 i RS 423

**PETRI MREŽA** (Petri net) posebna grafička tehnika za modeliranje *konkurentnih* sistema kojom se mogu opisati određene osobine tih sistema.

**PIEZOELEKTRICITET** (piezoelectricity) pojava generisanja napona kada se primeni mehanička sila ili dobijanje mehaničke sile kada se dovede napon kao kod piezoelektričnih kristala.

**PIKSEL, ELEMENT SLIKE** (pixel picture element) tačka slike element koji služi za formiranje slike na *ekranu* ili *štampaču* sadrži podatke o osvetljenosti i boji

**PISTA** → *staza*

**PL/1** (PL/1 skraćenica od programming language one) *viši programski jezik* koji je razvila firma IBM sa ciljem da se koristi za široki spektar komercijalnih i naučnih primena trebalo je da zameni do tada korišćene jezike *kobol fortran* i *algol 60*

**PLANIRANJE POSLOVA** (job scheduling) funkcija *operativnog sistema* koja služi za izbor novog *posla* i *dodeljivanje* deljenih *resursa* računarskog sistema *zadacima* (procesima)

**PLAZMA DISPLEY, PLAZMA PRIKAZNI UREĐAJ** (plasma display) vrsta *displeja* u kome se svetlost crvene ili narandžaste boje formira električnim pražnjenjem kroz gasove

**PLOČA ELEKTRONIKE** (circuit board circuit card) *štampana ploča* od izolacionog materijala na kojoj su ugrađene *elektronska kola*

**POČETNI SIMBOL** → *startni simbol*

**POČETNO POSTAVLJANJE** → *poništavanje*

**POČETNO PUNJENJE** (bootstrap) tehnika inicijalnog punjenja *programa* u računar pomoću male grupe fiksno realizovanih *naredbi* koje se pozivaju posebnim *dirkom*

**PODACI** (data) predstavljanje činjenica pojmova ili uputstva u formalizovanom obliku pogodnom za obradu ili [illegible] moću automatskih

sredstava.

**PODNOŽJE** (socket), podloga namenjena za obezbeđenje električne veze i mehaničko držanje elektronskih ili električnih komponenata predviđenih za udobnu zamenu bez lemljenja

**PODSETNIK, SUFLER** (prompt) kratka *poruka* obično *specijalni znak* koju proces šalje *korisniku* da ga podseti da se od njega očekuje unošenje novih *podataka*

**POGON** (drive) mehanizam koji upravlja pomeranjem *trake* obrtanjem *diska* i sl

**POGON DISKA** (disk drive) mehanizam koji upravlja obrtanjem *magnetnog diska* ili *paketa diskova* i kontroliše njihovo kretanje

**POGON DISKETE** (diskette drive) mehanizam koji upravlja obrtanjem *diskete* i kontroliše njeno kretanje

**POGON MAGNETNE TRAKE** (tape drive tape) mehanizam koji upravlja pomeranjem *magnetne trake* i kontroliše njeno kretanje

**POKAZIVAČ, UKAZATELJ** (pointer indicator) 1 pokazivač *steka* 2 adresa sledećeg elementa podataka u *lančanim* strukturama, 3 *kursor* 4 *indikator*

**POKAZNA NAPRAVA** (indicating device) skup elemenata mernog uređaja namenjenih za pokazivanje *rezultata* merenja.

**POKRETNI ZAREZ** (floating point) *notacija* za predstavljenje realnih brojeva *niz bitova* koji se karakteriše sledećim delovima *predznakom pomerenim eksponentom* i *mantisom* brojna vrednost jednaka je proizvodu sa predznakom mantise i broja 2 stepenovanog pomerenim eksponentom umanjenim za *pomeraj* → *fiksni zarez*.

**POLIVALENTNA LOGIKA** → *višeznačna logika*

**POLUDUPLEKS** (half-duplex) *komunikacioni kanal* koji služi za predaju ili za prijem ali ne i jedno i drugo istovremeno → *potpuni dupleks*

**POLUPROVODNIČKA MEMORIJA** (semiconductor memory) *memorija* obično *operativna* ili *brza memorija* realizovana *poluprovodničkim integrisanim kolima* visokog stepena integracije.

**POLUSABIRAČ** (half adder) *prekidačka mreža* ili *integrisano kolo* koje predstavlja deo *sabirača* ima dva ulaza za binarne sabirke i dva izlaza koji predstavljaju sumu i prenos

**POLJE** (field array) 1 deo *zapisa* oblast koja sadrži neku jedinicu *podataka* 2 *niz* od jednog ili više *znakova* koji se tretira kao celina 3 *niz* skup podataka raspoređenih u jednoj ili više dimenzija kojima se može pristupati preko *indeksa*

**POLJSKA NOTACIJA** → *inverzna poljska notacija prefiksna notacija*.

**POMERAJ, POMER, POMAK** (bias, offset) 1 vrednost koja se dodaje *eksponentu* u predstavljanju brojeva sa *pokretnim zarezom* → *pomereni eksponent* 2 *relativna adresa*

**POMERAČKI REGISTAR** (shift register) *registar* u kome se može vršiti *pomeranje* zapamćenog binarnog sadržaja levo ili desno

**POMERANJE POMAK** (shift; scroll), 1 pomeranje nekih ili svih znakova *reči* (reči) za isti broj mesta ka jednom ili drugom kraju 2 pomeranje *podataka* prikazanih na *ekranu terminala* naviše ili naniže levo ili desno

**POMERENI EKSPONENT** (biased exponent) zbir *eksponenta* i jedne konstante (*pomeraja* pomaka) tako odabrane da opseg pomerenog eksponenta ne bude negativan

**POMOĆNA MEMORIJA** (auxiliary memory [illegible]) svaka *memorija* u sistemu za [illegible]

*operacija*, 2 deo *mašinske naredbe* u kome se zadaje *podatak* nad kojim se izvršava *mašinska operacija*

**OPEKATER** (operator) lice koje radi sa mašinom

**OPEKATIVNA MEMORIJA** (main memory, memory store, internal storej) memorije se *direktnim pristupom* direktno povezana se *procesorom* u kojoj se čuvaju *podaci* i *programi* koji se izvršavaju

**OPERATIVNI SISTEM** (operating sistem) deo *sistemskog softvera računara* koji upravlje *resursima* računara, izvršavanjem programa, vremenom procesore ulazem-izlazom dodeljivanjem memorije, poslcima i drugim potrebnim opsluživanjima

**OPERATOR** (operator), *simbol* ili *znak* koji definiše akciju ili *operaciju* nad jednim ili više *operanada*

**OPIS, OPISNA KAREOKA** (declerathon) *naredba* koja ima definicioni karakter a predstavlje dopunsko objašnjenje u *programu*

**OPSEG, PODRUČJE VREDNOSTI** (span, range) razlika između najveće i najmanje vrednosti koju veličine ili funkcije može da poprimi

**OPŠTENAMENSKI KAČUKAR** → *računar opšte namene*

**OPTIČKI ČITAČ ZNAKOVA** (optical character reader), uređaj se optičko čitanje *oznaka* pomoću foto-osetljivih elemenata.

**OPTIČKI DISK** (optical disk) mediju u obliku diska namenjen za optičko *zapisivanje* i *čitanje* podataka pomoću svetlosnog ili laserskog zraka

**OPTIČKI KABL** → *svetlosni kabl*

**OPTIČKI KOG** → *prugasti kod*

**OPTIČKI IZOLATOR** → *optoizolator*

**OPTIČKO ČITANJE OZNAKA** (mark scanning, optical mark scanning) postupek mašinskog čitanje optičkim sredstvima *oznaka* zapisanih na *nosiocu podataka*.

**OPTIČKO PREPOZNAVANJE ZNAKOVA** (optical character recognition OCR) *prepoznavanje znakova* optičkim sredstvima radi identifikacije štampanih ili pisanih *alfanumeričkih znakova*

**OPTOELEKTRONIKA** (optoelectronics) discipline koja se bavi generisanjem obradem i detekcijom optičkih *signala* kojima su predstavljene električne veličine, → *svetlosni kabl optoizolator optički disk*

**OPTOIZOLATOR** (optoisolator, optocoupler) komponenta koje omogućava da dva izolovana električna kola razmenjuju *signale* pomoću optičke svetlosne veze

**ORGANIZACIJA DATOTEKA** (file organization), *struktura datoteka* na *spoljnoj memoriji* komponenta *zapisa* strukture zapisa i način smeštanja i pristupa zapisima, → *metoda pristupa*

**ORGANIZACIJA PODATAKA** (data organization) → *struktura podataka*

**ORIGINALNI PROIZVOĐAČ OPREME** (original equipment manufacturer OEM) proizvođač vallke količine uređaja koji se ugrađuju u pojedine sisteme

**OSNOVA, BAZA** (base) 1 u brojavima se *pokretnim zarezom* broj koji stepenovan *eksponentom* i pomnožen *mantiiom* određuje predstavljani realni broj, 2 broj različitih *cifara pozicionog brojnog sistema*

**OSNOVKA PLOČA** (mather board) *štampana ploča* na koju se priključuju ostale ploče uređaja.

**OSNOVNI SIMBOL, TERMINAL** (terminal symbol) *kod formalnih gramatika simbol* koji mogu sadržati *nazivi jezika* generisanog tom gramatikom

**OTKLANJANJE PROGRAMSKIH GREŠAKA** (debugging) otkrivanje i ispravljanje *programskih grešaka*

**OTKAZ** (failure) usiov zbog koga komponenta *deo* uređaja ili uređaj nije u stanju da obavlja predviđene funkcije

**OTVORENI POTPROGRAM** (open subroutine) *potprogram* koji se umeće u *glavni program* svaki put kada je potrebno da se koristi → *makronaredba, sabvprani potprogram*

**OTVORENI SISTEM** (open systemj *sistem* koji može razmenjivati se svojim okruženjem materiju energiju i informacije

**OZKAČAVANJE, SISTEM OZNAČAVANJA** → *nolaclje*

**OZNAKA** (label markj 1 *ima* naziv *niz znakova* koji se koristi za identifikaciju *promenljive potprograma datoteke* i si , 2 identifikator broj III *niz* znakova kojima je u *programu* označene *naredba* ne koju se u drugom delu programa poziva 3 *oznaka datoteke*, 4 *oznake traka* 5. markica, otiketa *prugasti kod* nenet na proizvod

**OZKAKA OATOTEKE** (file label file descriptor) vrsta identifikatora *datoteke* prvi *zapis* ili prvi *blok datoteke* koji ima standardni *format* i sadrži osnovne podatke o *datoteci*

**OZNAKA TRAKE** (tape label header label) *zapis* na samom početku *magnetne trake* koji identifikuje traku i sadrži podatke o vedrijaju trake

# P

**PAKET** (package, packet) 1 aplikativni paket, *program* ili skup programa predvidenih za rešenje neke *aplikacije* 2 u programskom jeziku *Ada* jedna od osnovnih programskih jedinica kojom se realizuju *apstraktne strukture podataka*, 3 grupa bitova fikame dužine se tačno definisanim *formatom* koja se prenosi kroz *mrežu* te *paketni prenos* podataka → *paketna obrada*

**PAKETNA OBRADA** (batch processingj 1 metod obrade kojim se *poslovi* prikupljaju u grupe pre unošenja u *računarski sistem* 2 metod obrade kada postoji kašnjenje između nastanka događaja i njihove obrade tj kada obrada nije savisna od vremena → *obrada promena*

**PAKETNI PRENOS** → *komutacija paketa*

**PAKOVANI DEKADNI BROJ** (packed decimal number) smeštanje *binarno kodiranih decimalnih brojeva* u celoj *mašinskoj reči* pri čemu je svaka *cifra kodirana* se četiri bita.

**PAKOVANI PODACI** (packed data), *podaci* zapamćeni u sažetom obliku radi uštede u memorijskom prostoru potrebnom se njihovo čuvanje

**PAMĆENJE** → *memorisanje zapisivanje*

**PAPIRNA TRAKA** → *bušena traka*

**PARALELNA OBRADA** (parallel processing) 1 istovremeno izvršenje jednog ili više procesa ne više aktivnih *procesora* 2 istovremeno izvršenje dva ili više procesa ne više uređaje kao što su *ulazno-izlazni kanali ulazno-izlazni procesori* i dr

**PARALELNI ALGORITAM** (parallel algorithm) *algoritam* rešenja nekog problema *paralelnom obradom* kada se ne više *procesora* izvršavaju nezavisne *operacije* istog zadatka paralelno

**PARALELNI PRENOS** (parallel transfer) paralelni ulaz izlaz, istovremeni prenos više bitova podataka kroz odgovarajući broj paralelnih vodova

**PARALELNI SABIRAČ** (parallel adder) binarni *sabirač* koji formira sumu dve višecifrene binarne brcja u jednom taktnom intervalu

prenosa ili čitanja podataka 2 provera u cilju otkrivanje *grešaka* u radu računare ili programa 3 uredaj ili sredstvo koje regulise proces

**KONTROLA PARNOSTI** (parity check) → *parnost*

**KONTROLA PRISTUPA** (access controlj postupak kojim se ograničava pristup i korišćenja *podataka resursa* računarskog sistema ili *računarske mreže* → *loznika identifikacija*.

**KONTROLER** (controller) 1 *program* ili programirani uređaj koji je predviđen za upravljanje *ulazno-izlaznim uradejima* 2 uredaj koji radi automatski i reguliše upravljanu promenljivu kao odziv na *komandu* ili povratni *signal*

**KONTROLNA TAČKA** (checkpoint) mesto u *programu* gde se vrši neka provera III se zapisuju *podaci* koji omogućavaju *ponovni start*

**KONTROLNI ZKAK, KONTROLKA CIFRA** (check character check digit) posebno dodati *znak* ili *cifra* u *kodnom nizu* namenjen ze proveru *(kontrolu)* pojavljivanja *greške* pri prenosu

**KONVERTOR** (converter) 1 enalogno-digitalni III digitalne-analogni konvertor 2 uređaj ili program koji prevodi *diskretne* podatke iz jednog oblika u drugi (iz jednog koda u drugij, 3 mreža III uredaj koji pretvara jedan oblik energije u drugi.

**KONVERZACIONI NAČIN RADA** (conversational mode) → *interaktivni rad*

**KONVERZIJA** (conversion) 1 konverzija podataka promena predstavljanja podataka iz jednog oblika u drugi 2 konverzija koda promene *koda* koji se koristi za predstavljanje podataka, 3 pretvaranje analogne veličine u *digitalnu* ili obratno.

**KONZOLA** (cocosinj 1 deo *računara* kaji služi se prečenje ručno upravljanje i obezbeđenje *komunicirania operatera* se sistemom, 2 glavna upravljačke table elektronskih uređaja

**KOGRDINATNO INDEKSIKANJE** (coordinate indexing) *Indeksiranje* pri kome se sadržaj *dokumenta* opisuje nabrajanjem *ključnih reči* ili *deskriptora*

**KOPIKANJE** (copy) 1 *prenos podataka* sa jednog uređaje se pamćenje na drugi bez izmene originalnih podatika 2 reprodukcije podataka na novoj lokaciji, moguća u drugom obliku bez izmene originalnih podatika 3 reprodukcije tekstualnog ili grafičkog materijale obično pomoću elektrostatičkih uređaja, npr *kserografijom*

**KOPROCESBOR** (coprocessor) specijalizovani *mikroprocesor* namenjen za dopunu mogućnosti i poboljše nje karakteristika osnovnog procesore

**KOPROOKAM, KORUTIKA** (coroutine) *programi* koji mogu pozivati jedan drugog za razliku od *potprograma* gde se vrši pozivanje i vračanje veze između koprograma je simetrična i neme vračanje već kaprogram završava svoj rad pozivam drugog koprograme

**KOKAČNI MOTOR** (stepper motor, stepping motor), motor čije se osovine okreće u malim ugaonim koracima izazvanim elektromagnetnim putem

**KOREKCIJA PROSLEDIVANJEM** (forward error correction) korekcije *greške* pri *dalinekom prenosu* ostvarene dodavanjem *nadundarnih* podataka koji omogućavaju da se neke vrste grešaka otkriju i automatski isprava

**KOREKCIJA UNAZAD** (backward error correction) korekcije *greške* pri *slalunskom prenosu* koja se ostvaruje tako što se otkrivanju greške pojemnik zahteva ponovni slenje *bloka* se greškom

**KOREN STABLA** (root of a tree) jedini čvor *stabla* na ko ji ne ukazuje nijedan drugi čvor

**KORISNIČKO PODRUČJE** (user area) deo *operativne memorije* ili *diske* koji mogu koristiti *korisnici* sistema.

**KORISNIK** (user) 1 lica ili organizacija koje koje koristi *računarski sistem* 2 pralpistnik lice ili uredaj koji ime pristup nekaj *telekomunikacionoj* mreži

**KKAĐA CIKLUSA** → *pozajmljivanje ciklusa*

**KRIPTOGKAFIJA** (cryptography) tehnika pripreme *poruke* u obliku koji obezbeđuje zaštitu od otkrivanja sadržaje od strane neovlašćenih lica tehnika *šifriranja* poruka

**KRIPTOGRAM** (cryptogram) *šifrirana* poruka poruka *kodirana* u oblik koji omogućuje zaštitu njenog sadržaja.

**KROS ASEMBLER, KROS KOMPILATOR** (cross sesembler cross compiler) *asembler* ili *kompilator* koji generiše *mašinski program* se procesor različit od procesore na kama se izvršava sam asembler ili kompilator

**KAUŽENJE, KRUŽNO POMERANJE** (cyclic shift circular shift) *pomeranja* sadržaje *akumulatora* ili drugog *registra procesora* pri koma se cifra koje se pojavljuju na jednom kreju vračaju ne drugi kraj

**KAUŽNA LISTA, CIKLIČKA LISTA** (cirkular list) *lančana lista* u kojoj poslednji element liste ukazuje na prvi element liste

**KSEROGKAFIJA** (xerography) proces elektrostatičkog umnožavanja dokumenata slika se fermira osvetljavanjem ploče napunjena sätrlčkim elektricitetom pri čemu elektricitet ostaja samo ne neosvetljenim mestima i posipanjem ploče finim prahom koji se sadržave samo ne neelektrisanim mestima

**KUĆNI KAČUKAR** (home computer) prenosni *mikroračunar* koga čine *procesor* se *memorijom* i tastatura alok se slika ili tekst prikazuju ne *ekranu* otačnog televizora

**KURSOR, KURZOR** (cursor), trepereći *znak* oblika prevougaonika ili crtice se podvlačenja koji pokazuje poziciju ne *ekranu* katodne cevi gde će bti prikazan sledeći znak unet se *tastature* ili pročitan iz *memorije*

**KVANTOVANJE KVANTIZACIJA** (quantization) proces formirenje *diskretnog* predstavljanje *kontinualne* veličine ceo opseg vrednosti kontinualne veličine dali se u konačan broj podopsega i svaki se podopseg predstavlja jednom odredenom vrednošću.

# L

**LABELA** (labelj → *oznaka, ime*

**LAN** → *lokalne računarske mreže*

**LAKAC** (chain) jednostruko spregnuta *linearna lista*

**LANČAKA DATOTEKA** (chained file) *datoteka* čiji su *zapisi* na spoljnoj memoriji sapamćeni i povezani primenom postupka *lančanja*

**LANČAKA LISTA** (linked list chained list) *linearna lista* čiji su elementi zapamćeni u *memoriji* primanom postupka *lančanje*

**LANČANJE, ULANČAVANJE** (chaining) *memorijska reprezentacija elemenata podataka* koje ne sahteva je susedni elementi budu u sukcesivnim *lokacijama* svaki element podataka sadrži dodatne podatke tzv *pokazivače* (ukazatelje) koji predstavljaju *adrese* elemenata se kojima je on povesan

**LANČANO SMEŠTANJE** → *lančanje*

**LASERSKI DISK** → *optički disk*

**LASERSKI ŠTAMPAČ** (Laser printer) vrsta *štampača* u kome se koristi laserski snop za formiranje *znakova* na papiru osetljivom na svetlost

**LCD DISPLEJ** → *prikazni uređaj sa tečnim kristalom*

**LED** → *foto dioda*

**LEKSIČKA ANALIZA** (lexical analysis) proces analize *izvornog programa* u *programskim prevodiocima* pomoću *leksičkog analizatora* kojim se priprema ulaz u *sintaksni analizator*

**LEKSIČKI ANALIZATOR** (lexical analyzer scanner) deo *kompilatora* ili *interpretatora* koji prihvata *izvorni program* prevodi *imena konstante rezervisana reči* složene *simbole* i *operatore* u jedinstvene *binarne kodove* čime priprema ulaz u sledeću fazu — *sintaksni analizator*

**LEKSIKOGRAFSKI POREDAK, LEKSIKOGRAFSKO UREĐENJE** (lexicographic order) redosled slova u azbuci koji služi za uređivanje reči u rečniku; eko se posebno ne naznači podrazumeva se redosled prema *tablici* korišćenog standardnog *binarnog koda* (**ISO-7, ASCII...ESCOID**).

**LIČNI IDENTIFIKACIONI BROJ** (personal identification number) → *matični broj građana*

**LIČNI RAČUNAR, PERSONALNI RAČUNAR** (personal computar) *mikroračunar* opšte namene predviđen za jednog *korisnika*, osnovna konfiguracija: pored centralne jedinice sa *memorijom tastaturom* i *ekranom* sadrži obično *jedinicu diskete* ili čvrstog *diska štampač* i druga *ulazno-izlazne uređaje* kao i mogućnost priključenja na *računarske mreže*, *mreže za prenos podataka* ili *lokalne računarske mreže*.

**LIFO** (life, skraćenica od last in first out) → *stek*

**LINEARNA STRUKTURA PODATARA** (linear data structure) *struktura podataka* u kojoj *elementi podataka* obrazuju linearnu *sekvencu* svaki element, osim prvog i poslijednjeg u vezi je sa samo dva druga elemenata — prathodnikom i sledbenikom

**LINIJSKI EDITOR** (line editor) *editor* koji *tekst* razmatra kao sekvencu redova npr redova naredbi programa i omogućava red sa zabranim redom

**LINIJSKI KOD** → *drugasti kod*

**LINIJSKI ŠTAMPAČ** (line printer), *štampač* koji štampa ceo red kao jedinu operaciju bez neophodnosti štampanja *znak* po znak.

**LIPS** (lips skraćenica od logical inferences par second) jedinice kojom se označava brzina *procesora* koji radi se *simbolima*, jednaka je broju logičkih zaključaka u sekundi

**LISP (LISP** skraćenica od list processing) *funkcionalni programski jezik* projektovan za red se *simboličkom* nizovima koristi se u obsezi *veštačke inteligencije* i uz *prolog* predstavlja osnovni jezik pete *generacije računara*.

**LISTA (list)** 1 *nelinearna struktura podataka* uređeni niz elemenata proizvoljne prirode u kome svaki element može biti neva lista koja se nazva podlista 2 *linearna* ili *lančana lista* 3 spisak promenljivih u *ulazno-izlaznoj naredbi*

**LISTA ČEKANJA** → *red čekanja*

**LISTING** → *ispis*

**LISTNA STRUKTURA** *lista*

**LITERAL** (literal) brojna ili znakovna konstanta *niz* koji u *programu* označava sam sebe tj sem predstavlja *podatak*.

**LOGIČKA ALGEBRA** → *prekidačka algebra algebra logike*

**LOGIČKA FUNKCIJA** (logical function) i Sulova funkcija *prekidačka funkcija*, 2 višeznačna funkcija pelvelenina funkcija funkcija definisana na konačnom skupu se vrednostima iz istog log skupa

**LOGIČKA NAREDBA** (logical instruction) 1 *mašinska naredba* kojom se zadaje *logička operacija* nad parovime *bitova operanada* u svakoj poziciji posebno 2 *naredba višeg programskog jezika* za zadavanje *logičkih operacija*

**LOGIČKA OPERACIJA** (logical operation) *operacija* nad *logičkim vrednostima* koja deje kao *rezultat* takođe logičku vrednost. → *logička naredba*

**LOGIČKA SUMA, LOGIČKI ZBIR** → *disjunkcija ILI operacija*

**LOGIČKA ŠEMA** (logical diagram) grafički prikaz razultata *sinteze* prekidačke mreže skup *logičkih simbola* i puteva koji pokazuju kako oni sejatvuju jeden ne drugog

**LOGIČKA VREDNOST** (logical value), jedna od dve moguće vrednosti laise i true u *mašinskim operacijama* predstavljaju se znacime 0 i 1 e u višim programskim jezicima kodiraju se pogodno izabranim *binarnim nizovima*

**LOGIČKI ANALIZATOR** (logic analyzer) elektronski instrumant namenjen za analizu rada *hardvera* i *softvera* prikupija logička *signala* u *realnom vremenu* i pamji ta s gnale reči kasnijeg prikazivanja i *analize*

**LOOIČKI DIJAGRAM** → *logička šema*

**LOGIČKI ELEMENT** (logical element gate) *elektronsko kolo* koja realizuje neku *logičku funkciju*

**LOGIČKI OPERATOR** (logical operater) *znak* ili *simbol* koji označava unarnu III binarnu *logičku operaciju*

**LOGIČKI PROGRAMSKI JEZIK** (logic programing language) *neproceduralni programski jezik* koji se bazira na *simboličkoj logici* najpoznatiji logički programski jezik je *prolog*, uz **LISP** osnovni jezik pete *generacije računara*

**LOGIČKI PROIZVOD** → *konjunkcija, i operacija.*

**LOGIČKI SIMBOL** (logic symbol) grafički *simbol* koji se koristi za predstavljanje funkcija pojedinih *logičkih elemenata* u *logičkim šemama*.

**LOGIČKI TIP PODATARA** (logical data type) *tip podataka* u kome *konstante* i *promenljive* mogu uzimati samo *logičke vrednosti* e nad njime se mogu primenjivati samo *logičke operacija*.

**LOGIČKI ZAPIS** (logical record) grupa logički povezanih *podataka* koji čina *zapis* nezavieno od *formate* III načine smeštanja u *memoriji*

**LOOIČKO KODIRANJE** (logical coding) način binarnog *redundantnog kodiranja* u kome se svakom elementu ili *atributu* koji se kodira dodeljuje po jedna pozicija u *kodnom nizu* pri čemu 0 označava odsustvo e 1 prisustvo elementa ili atributa

**LOGIČKO KOLO** (gate logic gate) → *logički element*

**LOGIČKO PROJEKTOVANJE** (logical design) → *idejno projektovanje*

**LOGIKA ISKAZA** → *algebra logike*

**LOGO** (logo) jednostavan grafički *programski jezik* namenjen za obuku mala deca algoritamskom mišljenju i *programiranju*.

**LOKACIJA** (location) → *memorijska lokacija*

**LORALNA RAČUNARSKA MREŽA** (local area network **LAN**) *mreže računara* se brzim prenosom koje obuhvata ograničeno geografsko područje obično do nekoliko kilometara npr zgradu deo grade krug radne organizacije i si

**LOZINKA** (password) posebno odabran *niz znakova* koji se pamti u sistemu za svakog *korisnika* i traba da samo kada oba operande imaju vrednost , false komplement *ILI operacije* (ne-ILI)

**NISKA** → *niz*

**NIZ** (string array) 1 niska bilo koji niz (sekvenca vektor) *znakova* III elemenata 2 u *višim programskim jezicima* polje elementa.

**NIŽI PROGRAMSKI JEZIK** → *mašinski orijentisan jezik*

**NORMALIZACIJA** (normalization) *pomeranje* mantise broja u *pokretnom zarezu* sva dek vodeći bit mantise ne postane jednak 1 normalizovanjem se ne menje *prednek* broja

**NORNALIZOVANI BROJ** (normalized number) broj u *pokretnom zarezu* čije je mantisa *normalizovana*

**NORMALNA PORMA** (normal form) usvojeni standardni način enallničog zadavanja *prekidačkih funkcija* → *potpuna asjunktivna normalna forma potpuna konjunktivna normalna forma*

**NOSILAC PODATAKA** (medium data carrier *data* medium) sredina na koju se mogu *podaci* upisati čuvati i sa koje se kasnije mogu korstiti → *medijum*

**NOTACIJA, OZNAČAVANJE** (notation) skup *simbola* i pravile njihovog korišćenje za predstavljanje *podataka*

**NUKLEUS** → jezgro

**NUMERACIJA, PREDSTAVLJANJE BROJEVA** (numeralion number rapresentation) predstavljanje brojnih vrednosti u nekom *brojnom sistemu*

**NUMERIČKA MATEMATIKA, NUMERIČKA ANALIZA** (numencal mathemelics numerical analysis) grana matemajika koja se bavi spacijalnim matjodema numeričkog rešenja različitih problema posebno imajući u vidu gram ce *grešaka*.

**NUMERIČKI** (numeric numerical) *termin* koji se odnosi na *podatke* III fizička veličina predstavljena brojevima → *cifarski podaci*

**NUMERIČKI KOD** (numerical code) način *kodiranja* kada *kodni nizovi* sadrže samo *cifre* (eventualno *specijalne znake*)

**NUMERIČKO PREDSTAVLJANJE** (numerical representation) *diskretno predstavljanje podataka* pomeću brojeva

**NUMERIČKO UPRAVLJANJE** (numencel control) automatsko upravljanje mašiname posebno alatnim mašiname korišćenjem računara i drugih uradaja koji reda sa *numeričkim podacima*.

## O

**OBJEKT**(enlity) objekt poametrana predmet o kome se pamti *informacija*, koji se opisuje u *datoteci* III *bazi podataka*

**OBJEKTNI** (object, target) ciljni, koji se dobija kao *rezultat* reda *asemblera* III *kompilatora*.

**OBJEKTNI JEZIK** (object language) izlazni ciljni jezik jezik na koji se prevode *naredbe programa* objektni jezik je najčešće *mašinski jezik*.

**OBJEKTNI KOD** (object code) → *objektni program*

**OBJEKTNI MODUL** (object module) *modul* koji kao izlaz daju *asembler* III *kompilator* predstavlje ulaz u *povezivač*

**OBJEKTNI PROGRAM** (object program) *program* koji je dobijen posle prevođenje pomoću *asemblera* III *kompilatora* i spraman za *punjenje* i *izvršenje*

**OBLIKOVANJE SIGNALA UOBLIČAVANJE SIGNALA** (signal shaping) postupak promena jednog ili više parametara *signala* npr oblik, maksimum trajanje itd

**OBNAVLJANJE, REGENERACIJA** (regeneration) 1 ponovni *upis* sadržaja u *dinamičkoj memoriji* kako se na bi izgubio 2 obnavljanje sadržaje *registara* koji se modificiraju 3 obnavljanje stanje *procesora* posle vraćanja iz prekidnog programe 4 *oblikovanje signala*.

**OBRADA INFORMACIJA** → *obrada podataka*

**OBKADA PODATARA, OBRADA INFORMACIJA** (data processing information processing) sistematsko izvršavanje *operacija* nad *podacima* u cilju dobijanja *informacije* da bi se istaklo da se obrade obavlja automatskim sredstvima poneksi se koriste termini *automatska obrada podataka* i *elektronska obrada podataka*

**OBRADA POSLOVNIH PODATARA** (business data processing administrative data processing) automatska obrada poslovnih podataka, najvažnije oblast primena poslovnih podataka je upravljanje i rukovođenje u radnim organizacijame → *upravljački informacioni sistem*

**OBRADA PROMENA** (transaction processing) vrsta rada *sistem za obradu podataka* kada se *promene* obrađuju u *realnom vremenu* i) neposredno posle nastajanja → *paketna obrada*

**OBRADA TEKSTA** (word processing *text* processing) funkcija, najčešće u okviru *automatizacije biroa* koja omogućava *korisnicima* pripremu pomoću računara *dokumenta* formulera i si

**OBRADA TRANŠAKCIJA** → *obrada promene*

**OBRADA PREKIDA** → *program za obradu prekida*

**ODABIRANJE** → *odmeravanja*

**ODLURA** (decision) *operacija* koju obavlja računar u cilju izbore jedne od više mogućih alternativnih akcija ostvaruje se III provarom zadovoljenja zadatog *uslova* ili izborom alternativnih putova u *programu* na osnovu poredenja dva *operanda*

**ODMERAVANJE** (sampling) proces dobijanja vrednosti funkcije za pravilne ili nepravilna diskretne vremenske intervale

**ODREDIŠTE** (destination) *lokacija* III *datoteka* u koju se šalju *podaci*

**ODRŽAVANJE** (maintenance) opšti *termin* kojim se označava zamena mesenje podešavanje popravka i izmena neophodne de se *hardver* ili *softver* održava u zadovoljavajućem radnom stanju → *preventivno održavanje*

**ODZIV** → *vreme odziva*

**OFSET** → *pomeraj*

**OKIDANJE** (triggering) automatsko aktiviranje (inicijalizacija) elektronskog kola uređaja III sistema

**OKRUŽENJE SISTEMA** (environment) of a system) ono što se nalazi van *sistema* ali na neki način utiče na ponašanje sistema.

**OKTALNI BROJNI SISTEM** (octal number system) *brojni sistem* se osnovom osam

**OKTET** (octet) → *bajt*

**OPERACIJA** (operation) 1 tačno definisana radnja koja kad se primeni na jeden III više *operanada* deje novu veličinu *(rezultat)* 2 radnja definisana *jednom mašinskom naredbom*

**OPERACIONI GEO NAREOBE** (operation part) deo *mašinske naredbe* koji zadaje *operaciju* koju trebe izvršiti

**OPERAND** (operand) 1 element nad kojim se vrši

izlazom jednakim jednom informacionom ulazu savršeno od upravljačkih ulaza 3 *prekidačka mreža* koje praslušuje od 1 do m ulaza na n izlaza pri $m \leq 2^n$

**MULTIPLEKSIRANJE** (multiplexing) ostvarenje prenos više *poruka* kroz jedan *komunikacioni kanal* podelom raspoloživog opsega *kanala* na više užih opsega ili podela vremena na više podintervala koji se dodeljuju pojedinim uređajima → *frekventni multipleks vremenski multipleks*.

**MULTIPLEKSNI KANAL** (multiplexer channel), *kanal* predviđen za istovremeni rad sa više *ulazno-izlaznih uređaja* se *multipleksiranjem bajtova* ili *blokova*

**MULTIPROGRAMIRANJE, MULTIPRODRAMSKI RAD** (multiprogramming) način rada *računarskog sistema* kada je više *programa* istovremeno aktivno svi programi nalaze se u *operativnoj memoriji* i izvršavaju se jeden za drugim radom ili prema *prioritetu*

**MULTIPROCESORSKI SISTEM** (multiprocessor multiprocessing system) → *višeprocesorski sistem*

**MULTIVIBRATOR** (multivibrator) vrsta oscilatora koji generiše *impulse* pravougaonog oblika.

# N

**NAČIN RADA** (mode) metod rada, režim rada *hardvera* ili *softvera*.

**NADZORNI PROGRAM** → *izvršni program*

**NAMENSKI RAČUNAR** (apecial purpose computer) *računar* projektovan se rešavanje određene klase problema

**NAREDBA** (statement instruction) 1 naredba višeg programskog jezika *lekaz* element *izvornog jezika* koji zadaje izvršenje više *operacija*, 2. *mašinska naredba*

**NAREDBA DODELJIVANJA** (assignment statement) *naredba* u *programskim jezicima* kojom se *promenljivoj* ili *elementu polja* dodeljuje nova vrednost

**NAREDBA GRANANJA** (branch instruction jump instruction) *naredba* koje prekida normalno sukcesivno izvršavanje programe i pranosi upravljanje na drugi deo programa, → *uslovno grananje bezuslovni prelaz*

**NAREDBA POVRATKA** (return instruction) *naredba* kojom se završava izvršenje *potprograma* i vraća upravljanje u *glavni program*.

**NAREDBA POZIVA** (call instruction) *naredba* kojom se pranosi upravljanje ne *zatvoreni potprogram* i pamti mesto grananja radi kasnijeg vraćanja ne nastavak glavnog programa → *naredba povratka*

**NAREDBA USLOVNOG GRANANJA** (conditional branch instruction) *naredba* koje prenosi upravljanje ne drugi deo programa zamo ako je zadovoljan *uslov* definisan u naredbi

**NAUČNE I TEHNOLOŠKE INFORMACIJE** (scientific and tehnological information) *informacije* koje se odnose na istraživanje razvoj projektovanje proizvodnju testiranje rad korišćenje i održavanje uređaja

**NAUČNO-TEHNIČKE INFORMACIJE** → *naučne i tehnološke informacije*

**NAZIV** - *ime označka*

**NEGINARNA LOGIRA** - *viševrsočne logike*

**NEBAOJ** (not a number NAN) simbolička veličina kodirana ii formatu sa *pokretnim* [illegible] koje se

debija kada pri izvršenju aritmetičkih operacije dode do nevažeće operacija ili nekog drugog *izuzeća*

**NEDESTRUKTIVNO ČITANJE** (nondestructive read NDR nondestructiva rsedout NDRO) *čitanje* pri kojem se na brišu podaci u izvorno) *lokaciji*

**NEDETERMINISTIČKI** (nondeterministic) *preslikavanje* ili način rada kada u nekoj tački opstoji mogućnost proizvoljnog izbora jedne od više različitih varijanti

**NEDETERMINISTIČRI AUTOMAT** (nerdeterministic automaton) apstraktni *automat* čiji rad u nekim stanjima ima *nedeterminističkr* karakter

**NE ELEMENT** → *invertor*

**NEGACIJA** → *NE operacija*

**NEGATIVNA LOGIRA** (negative logic) način *kodiranja logičkih vrednosti* nivoima binarnog *signala* koji je obratan uobičajenom viši napon odgovara vrednosti false (logička 0) niži napon odgovara vrednosti true (logička 1)

**NEIZBRISIVA MEMORIJA** (permanent storage) *memorije* čiji se sadržaj ne može menjati, → *fiksna memorija*

**NEMASKIRAJUĆI PREKID** (nonmeskable interrupt) *prekid* čije se prihvatanje u *procesoru* ne može zabraniti → *maskirajući prekid*.

**NENORMALIZOVANI BAOJ** (unnormalized number) broj u *pokretnom zarezu* čiji je eksplicitni *vodeći bit* III bit najveće težine *mantise* nula a *pomerani eksponent* različit od nula → *normalizacija*

**NENORMALNI ZAVRŠETAK** (abnormal termination abnormal end) prekid izvršenje *programa* pri nastanku uslova koji onemogućavaju dalji nastavak.

**NE OPERACIJA, KOMPLEMENTIRANJE NEGACIJA** (not operation negation) unarne *logičke operacija* čiji rezultat ima *logičku vrednost* –true ako je vrednost operanda false i logičku vrednost false ake je vrednost operanda true (komplemantiranje III negacije logičke promenljive)

**NEPOKRETNI ZAREZ** → *fiksni zarez*

**NEPOSREDNI ODZIV** (immediate response) odziv ne *upit korisnika* u vremenskom intervalu koji se *men* u sekundama.

**NEPOSREDNO ADRESIRANJE** (immediate addressing) način *adresiranja* kada *adresni deo naredbe* sadrži vrednost *operanda*

**NEPOSTOJANA MEMORIJA** (volatile storage) *memorija* čiji se sadržaj gubi kada se prekine električno napajanje → *postojana memorija*

**NEPOTPUNI ROMPLEMENT ROMPLEMENT NAJVEĆE CIFRE** (diminished radix complement radix-minus-one complement) *komplement* koji se dobija oduzimanjem svake cifra datog broja od najveće cifre *brojnog sistema* → *potpuni komplement*

**NEPREKIDNI** → *analogni*

**NEPROCEDURALNI JEZIR** (nonprocedural language) *jezik* koji opisuje koje rezultate treba ostvariti ali ne zadaje redosled koraka ii *proceduru*, kojom se to dostiže

**NETERMINAL** → *gamoćni simbol*

**NI ELEMENT** (NAND gate) *logičko kolo* koje realizuje *Ni operaciju*

**NI OPERACIJA** (NAND operation skraćenica od NOT-AND) *logička operacija* koja ima vrednost false samo kada ode *operanda* imaju vrednost true komplementi *I operacije* (ne-i).

**NILI ELEMENT** (NOR gate) *logičko kolo* koje realizuje logičku *Nili I operaciju*

**NILI OPSRACIJA** (NOR operation skraćenica od not –r) *logička operacija* koja ima vrednost true

se saopšti pri *identifikaciji*, služi za zaštitu i kontrolu pristupa računarskom sistemu *datotekama* delovima *zapisa* itd

# LJ

**LJUBAZAN PREMA KORISN)RU** (user friendly) *termin* koji se odnosi ne *interaktivne* sisteme projektovane tako da *korisniku* maksimalno olakšaju radi koristi *meni* povratnu informaciju za koneniks, kontrolu i ispravljanje *grešaka* korisnika itd

# M

**M** (m) označka se prefiks mega u računarstvu $1 M - 1048576 = 2^{20}$

**MAGACIN, MADACINSRA MEMORIJA** → *stek*

**MAGISTRALA** (bus) grupe provodnika koje služi za pranos *signala* od više izvore do više *odredišta signali* se obično dele u tri grupe *adresna magistrala magistrala podataka* i *upravljačke magistrala*

**MAGISTRALA PODATARA** (data bus) deo *magistrale* koji služi za paralelni pranos bitova *podataka* između elemanata *računara*

**MAGNETNA GLAVA** (magnetic head) elektromagnet koji služi za brisanja čitanje ili upis *podataka* ne magnetni *medijum spoljne memorije*

**MAGNETNA KARTICA** (magnetic card) kartice se nanetim na površini slojem koji služi za zapisivanje i čitanje *podataka* magnetnim putem

**MAGNETNA RASETA** (cassette compact cassette) vrsta *magnetne traka* zatvorane u zaštitnom kućištu namenjena zapisivanju zvučnih ili diskretnih *podataka*

**MAGNETNA MEMORIJA** (core memory) → *feritna memorija*

**MAGNETNA TRAKA** (magnetic tape) plastične traka na čijoj je površini nanet magnetni sloj ne kome se *podaci* mogu zapisivati ili čitati magnetnim putem

**MAGNETNI DISK, DISK** (magnetic disk) okrugla ploča se nanetim ne površini magnetnim slojem ne kome se *podaci* mogu zapisivati ili čitati magnetnim putem

**MAGNETNI MEDIJUM** (magnetic medium) *medijum* koji služi kao nosilac podataka ne koma se *zapisivanje* vrši korišćenjem osobine feromagnetizma.

**MADNETNO JEZGRO** → *feritno jezgro*

**MAGNETNO MASTILO** (magnetic ink) mastilo koje sadrži čestice magnalnog materijala čije se prisustvo može otkriti magnetnoosetljivim elementima

**MAGNETNO ZAPISIVANJE** (magnetic recording) postupak *zapisivanja* binarnih podataka ne magnetni medijum selektivnom magnetizacijom delova magnetnog materijala

**MAKROASEMBLSRSKI JEZIK** (macro assembly language) *asemblerski jezik* koji dozvoljava korišćenje *makronaredbi* za definisanje nizova naredbi kojima se dodeljuju posebna *imena* i korišćenje tih imena u programu kao *naredbi*

**MAKRONAREDBA** (macro instruction) naredbe u *izvornom jeziku* obično *asemblerskom jeziku* koje je ekvivalentne određenom nizu naredbi tog jezika, *simboličko ime* se grupu naredbi koje se u programu koristi kao posebna naredba.

**MAKROPROCESOR** (microprocessor) *program* koji u *izvornom programu* zamenjuje *makronaredbe* odgovarajućim nizovima naredbi *izvornog jezika*.

**MALI RAČUNAR, MINI RAČUNAR** (small computer) opšti *termin* za označavanje računara koji su mali po veličini relativno jevtini se manje *operativne memorije* i se kraćom dužinom *mašinske reči* mimaračunari po mogućnostima trađe da prevazilaze *mikroračunara*

**MANČESTERSKI KOD** (Manchester code) → *fazno kodiranje*

**MANIPULACIJA** (manipulation) rukovanje podacima ili uređajima

**MANIPULATOR** (manipulator), vrsta prostog *robota* mehanizam koji zamenjuje rad čoveka i služi se pouzdano rukovanje opasnim materijalima ili za rad u teškim uslovima obično upravljan se daljine

**MANTISA, RAZLOMLJENI DEO** (mantissa fractionel part) deo broja sa *pokretnim zarezom* koji se sastoji od jednog eksplicitnog ili implicitnog *vodećeg bita* levo od binarnog zareza i polja *razlomka* desno od binarnog zareza.

**MARKER** (mark, marker) reper na *magnetnoj traci* III slaku npr fotoosetljiva markica providni deo traka otvor i sl

**MARŠRUTA** (route) 1 put pranosa podataka od jednog mesta do drugog u *grafu* III *mreži* 2 spisak *grana* ili *čvorova* od *izvora* do *odredišta*

**MASRA** (mask) 1 *niz bitova* pomoću kaga se selektuju oni bitovi u *mašinskoj reči* koji su potrebni za analizu ili za dalje korišćenje 2 *bitovi* kojima se dozvoljava ili zabranjuje prihvatanje nekih *signala*, → *maskirajući prekid*

**MASKIRJUĆI PREKID** (masked interrupt) *prekid* koji može biti zabranjen ili dozvoljen postavljanjem posebnog *indikatora* u procesoru

**MASOVNA MEMORIJA** (mass storage) → *spoljna memorija*

**MAŠINA** (machine) 1 uređaj koji vrši mehaničko kretanje u cilju transformacije materijale III energije 2 apstraktna mašina, *automat*, uređaj koji vrši *transformaciju diskretnih podataka*, 3 *računar* III *hardver* računara → *virtuelna mašina*

**MAŠINSRA ADRESA** → *apsolutna adresa*

**MAŠINSRA NARSDBA** (instruction machine instruction) uputstvo *računaru* da izvrši jednu *mašinsku operaciju*

**MAŠINSKA NULA** (machine zero) opseg vrednosti iz skupa realnih brojeva koje su suviše male tako da se u *pokretnom zarezu* predstavljeju kao *nula*.

**MAŠINSKA OPERACIJA** (machine operation) elementarna *operacija* koju *računar* može direktne izvršiti u *aritmetičko logičkoj jedinici*

**MAŠINSKA OPREMA** - *hardver*

**MAŠINSRA REČ** (machine word) *niz bitova* koje uređaj za obradu podataka tretira kao celinu obično niz bitove koji se pamte u jednoj *memorijskoj lokaciji*

**MAŠINSKI JEZIR** (machine language) *programski jezik* čije svaka naredbe zadaje jednu elementarnu *mašinsku operaciju* koju *računar* može direktno izvršiti

**MAŠINSKI ORIJENTISANI JEZIK** (machine oriented language) *programski jezik* čije *naredbe* imaju istu ili sličnu strukturu kao i *mašinske naredbe* nekog određenog *računara* → *mašinski jezik, asemblerski jezik, makroasemblerski jezik.*
**MAŠINSKI PROGRAM** (machine program) *program* sastavljen od *mašinskih naredbi* konkretnog *računara.*
**MAŠINSKO UČENJE, MAŠINSKO SAMOUČENJE** (machine learning) sposobnost uređaja da poboljša svoje karakteristike na osnovu ranijih rezultata rada.
**MATEMATIČKA LOGIKA, SIMBOLIČKA LOGIKA** (mathematical logic) nauka koja proučava matematičke metode formalizacije dokaza.
**MATIČNA DATOTEKA** (master file, primary file) 1. *datoteka* referentnih *podataka* čiji se sadržaj relativno retko menja i predstavlja osnovni izvor podataka za neku *aplikaciju* 2. *datoteka* čiji se sadržaj *ažurira*.
**MATIČNA PLOČA** (master board) → *osnovna ploča*
**MATIČNI BROJ GRAĐANA, LIČNI BROJ** (personal identification number) jedinstveni trinaestocifreni identifikacioni broj koji se prema određenim pravilima dodeljuje svakom stanovniku.
**MATRICA** (matrix, array) 1. u *matematici* pravougaono polje elemenata sa kojim se mogu prema pravilima matrične algebre obavljati matematičke *operacije* 2. u programskim jezicima dvodimenzionalno *polje (niz)* čijem se svakom elementu pristupa zadavanjem dva *indeksa* 3. homogeno pravougaono polje elektronskih ili drugih elemenata.
**MATRICA SUSEDSTVA, MATRICA POVEZANOSTI** (adjacency matrix, connectivity matrix) *matrica* čije su vrste i kolone označene *čvorovima grafa* a elementi su samo 0 i 1; vrednost jedan elementa $s_{ij}$ matrice označava da od čvora i do čvora j postoji *grana*.
**MATRIČNI ŠTAMPAČ** (matrix printer) *štampač* koji formira znakove na papiru pomoću *matrice* tačaka selekcijom određenih iglica u mehanizmu za štampanje.
**MEDIJUM, NOSILAC PODATAKA** (data medium) 1. materijal u kojem neka promenljiva fizička veličina može biti korišćena za predstavljanje *podataka* 2. fizička veličina čijom promenom mogu biti predstavljeni *podaci*.
**MEĐUBLOČNI RAZMAK** (interblock gap) oblast na memorijskom *medijumu* između dva *bloka* u kojoj nema upisanih *podataka*.
**MEHANIČKA TASTATURA** (keyboard) *tastatura* koja radi na principu pritiska; pritiskom na *dirku* zatvara se ili otvara električno kolo onoliko dugo koliko je *dirka* pritisnuta.
**MEMORIJA** (memory, storage) 1. *operativna memorija* organizovan skup memorijskih elemenata u koje se može vršiti upis i čitanje podataka 2. *spoljna memorija* sistem namenjen za dugotrajno smeštanje i pretraživanje podataka 3. funkcionalna jedinica za smeštanje (pamćenje), čuvanje i ponovno uzimanje (čitanje) podataka.
**MEMORIJA SA BRZIM PRISTUPOM** → *brza memorija*
**MEMORIJA SA MAGNETNIM MEHURIĆIMA** (bubble memory, magnetic bubble memory) vrsta *memorije* u kojoj se *podaci* pamte pomoću sićušnih namagnetisanih kružnih područja — magnetnih mehurića koji se kreću kroz nepokretni magnetni *medijum*.
**MEMORIJA SA PROIZVOLJNIM PRISTUPOM** (random access memory, RAM) *memorija* kod koje vreme pristupa podacima ne zavisi od mesta gde se nalaze zapamćeni podaci → *direktni pristup*
**MEMORIJSKA ADRESA** (memory address, storage address) brojna oznaka *memorijske lokacije*
**MEMORIJSKA ĆELIJA** → *ćelija*
**MEMORIJSKA LOKACIJA, LOKACIJA** (memory location, location) grupa *memorijskih elemenata operativne memorije* koje se pri čitanju i upisu tretira kao celina; identifikuje se likano dodeljenom *adresom*
**MEMORIJSKA REPREZENTACIJA** (memory representation) način pamćenja (smeštanja) u *operativnoj* ili na *spoljnoj memoriji elemenata podataka* → *lančanje, sukcesivno smeštanje*
**MEMORIJSKI BLOK, MEMORIJSKI MODUL** (memory module, memory bank) posebno realizovan segment *memorije* sa određenim brojem *memorijskih lokacija* koji se koristi za proširenje memorije.
**MEMORIJSKI CIKLUS** (memory cycle) vremenski interval potreban da se *podatak* pročita ili upiše u *operativnu memoriju* računara.
**MEMORIJSKI ELEMENT** (memory element) osnovna jedinica *operativne memorije* u kojoj se pamti jedan *bit*.
**MEMORIJSKI UREĐAJ** (storage device) *uređaj* namenjen za zapisivanje, čitanje i pretraživanje *podataka* i *informacija*.
**MEMORIJSKO MESTO** → *memorijska lokacija*
**MEMORISANJE, PAMĆENJE** (storage) 1. smeštanje unošenje (zapisivanje) podataka u *memoriju*, 2. čuvanje podataka u memoriji.
**MENI** (menu) spisak opcija (funkcija, komandi i sl.) iz koga se može vršiti izbor; koristi se najčešće u *interakcionom radu* da vodi *korisnika* kroz sistem.
**MERNA INFORMACIJA** (measurement information) skup *podataka* koji se odnose na vrednosti merenih veličina dobijenih u toku merenja.
**METODI ADRESIRANJA** (addressing schemes) razni načini kojima se formira *efektivna adresa* na osnovu sadržaja *adresnog dela naredbe*, sadržaja *indeksnog registra*, sadržaja baznog registra itd.
**MEŠANJE** (merging) formiranje novog uređenog skupa *elemenata podataka* od dva ili više uređenih skupova podataka.
**METAJEZIK** (metalanguage) *jezik* koji služi za opis drugog jezika, naročito za definisanje *programskih jezika*; metajezik predstavlja skup *simbola*, reči i pravila za opis drugog jezika (kome ovi simboli ne pripadaju) → *Bekusova normalna forma.*
**METOD, METODA** (method) način kako se postiže ostvarenje nekog cilja ili rešava nekog konkretnog problema.
**METOD PRISTUPA** (access method) 1. način razmene *podataka* između *operativne memorije* i *ulazno-izlaznih uređaja*; metod smeštanja i traženja podataka u *datoteci* ili *bazi podataka* 2. program *operativnog sistema* koji za svaku *organizaciju datoteke* realizuje odgovarajući *metod* pristupa.
**METODOLOGIJA** (methodology) skup principa i metoda kojima se ostvaruje neki kompleksni zadatak.
**METRIKA** (metric) → *softverska metrika*
**MIKROELEKTRONIKA** (microelectronics) deo elektronike koji se bavi projektovanjem i proizvodnjom elektronskih funkcionalnih blokova realizovanih na jednom ili više *integrisanih kola*.
**MIKROFILM** (microfilm) kontinualna traka filma širine 16 ili 35 mm namenjena za pamćenje *dokumenata* umanjenih više desetina puta → *računarski izlaz na mikrofilm, mikrofiš.*
**MIKROFIŠ** (microfiche) vrsta mikrofilmskog *medijuma*: providna kartica filma oblika dopisne karte sa snimljenim znatno umanjenim stranicama *dokumenata* raspoređenim u vrste i kolona.

**MIKRONAREDBA** (microinstruction) naredba za izvršenje jedne vrlo proste operacije u procesoru — mikrooperacije koje je deo *mašinske operacije*, koristi se kod *mikroprogramske* realizacije upravljanja u *računaru*
**MIKROPROCESOR** (microprocessor) *centralni procesor* računara (*aritmetičko-logička* i *upravljačka jedinica*) realizovan u jednom ili nekoliko *integrisanih kola* (*čipova*).
**MIKROPROGRAM** (microprogram) *program* sastavljen od *mikronaredbi*; koristi se pri *mikroprogramskom upravljanju* za realizaciju pojedinih *mašinskih operacija*
**MIKROPROGRAMIRANJE** (microprogramming) → *mikroprogramsko upravljanje*
**MIKROPROGRAMSKA MEMORIJA** (microprogram store, control memory) ROM ili RAM memorija u kojoj su smešteni *mikroprogrami*
**MIKROPROGRAMSKO UPRAVLJANJE, MIKROPROGRAMIRANJE** (microprogram control) način realizacije upravljanja u *procesoru* računara kada se izvršenje svake *mašinske operacije* ostvaruje pomoću niza još elementarnijih *operacija* zadatih odgovarajućim *mikronaredbama*
**MIKRORAČUNAR** (microcomputer) 1. *integrisano kolo* koje pored *procesora* sadrži i sve ostale elemente računara (*RAM* i *ROM memorije*, kola za upravljanje *ulazom-izlazom* i dr.) tako da može samostalno da izvršava određene zadatke obrade 2. *računar* koji koristi *mikroprocesor* i druga dodatna integrisana kola srednjeg i visokog stepena integracije; spektar mikroračunara za upravljanje procesima do moćnih 16 i 32-bitnih mikroračunara opšte namene.
**MINI RAČUNAR** (minicomputer) → *mali računar*
**MIPS** (mips, skraćenica od million instructions per second) miliona naredbi u sekundi; mera brzine rada *procesora* jednaka prosečnom broju *naredbi* koje procesor može izvršiti u 1 sekundi.
**MIŠ** (mouse) sprava kojom se može upravljati pomeranjem *kursora* na *ekranu*; pomeranje miša prenosi se u računar, a posebnim tasterima na njemu saopštavaju se određene funkcije.
**MNEMONIČKI KOD, MNEMONIČKA OZNAKA, MNEMONIK** (mnemonic code) *simbolička* oznaka, najčešće *niz* slova, tako odabrana da potpomaže i olakšava pamćenje.
**MOD** (mode) → *način rada*
**MODEL** (model) 1. matematički ili tekstualni opis, crtež, šema i sl. nekog predmeta, procesa ili pojava koji se koristi kao zamena za original 2. uređaj koji imitira *strukturu* i rad drugog uređaja → *modeliranje.*
**MODELIRANJE** (modelling) izučavanje pojava, procesa ili *sistema* formiranjem i ispitivanjem fizičkih, matematičkih ili programskih *modela*
**MODEM** (modem, skraćenica od modulator-demodulator) modulator-demodulator; uređaj koji *konvertuje* nizove bitova u *analogne signale* koji se prenose po *analognim komunikacionim linijama* a primljene analogne signale sa komunikacione linije *konvertuje* u *digitalne signale*
**MODIFIKACIJA NAREDBE** (instruction modification), promena *adresnog dela naredbe* programa tretiranjem naredbe kao binarnog podatka i primenom aritmetičkih i drugih *mašinskih operacija* → *adresna modifikacija, indeksiranje*
**MODIFIKACIJA PROGRAMA** (program modification) → *modifikacija naredbe*

**MODUL** (module) 1. unificiran posebno realizovan funkcionalni blok, najčešće na jednoj *štampanoj ploči*, 2. *programski modul*: programska jedinica koja predstavlja određenu funkcionalnu celinu 3. *program* ili deo programa spreman za obradu u *programskom prevodiocu, programu za povezivanje, punjaču, supervizoru* itd. → *objektivni modul, modul punjenja.*
**MODUL PUNJENJA** (load module) *modul* koji predstavlja izlaz iz *programa za povezivanje* dobijen objedinjavanjem više nezavisno prevedenih modula kojima se rešava neki problem; modul punjenja spreman je za unošenje u *operativnu memoriju*, što se obavlja pomoću *punjača*.
**MODULA** (Modula) *viši programski jezik* razvijen iz *paskala*; omogućava *modularno* i *paralelno programiranje*
**MODULACIJA** (modulation) promena parametara jednog *signala* koji se naziva noseći signal saglasno obliku drugog signala; najčešće se menjaju amplituda, učestanost ili faza pa shodno tome naziva se i primenjena modulacija.
**MODULARIZACIJA** (modularization) projektovanje i realizacija *hardvera* ili *softvera* formiranjem određenih funkcionalnih celina — *modula*, koji se mogu kao takvi koristiti u više uređaja ili *programa*.
**MODULARNO PROGRAMIRANJE** (modular programming) tehnika *programiranja* široko korišćena pri projektovanju *programskih paketa*; *program* se deli na *module* koji treba da poseduju određene karakteristike, veličina modula kreće se između 30 i 150 programskih linija.
**MODULATOR** (modulator) 1. uređaj kojim se ostvaruje određena vrsta *modulacije* 2. uređaj koji *digitalne signale* prevodi u *analogne signale* u cilju prenosa po *komunikacionim linijama*
**MONITOR** (monitor), 1. uređaj koji služi za praćenje rada (nadgledanje) nekog sistema i saopštavanje o svakom odstupanju od predviđenih uslova 2. *izvršni program* 3. *ekran* za video prikaz 4. programska konstrukcija Hoara za upravljanje deobom *resursa* od strane *asinhronih* procesa
**MOS POLUPROVODNIČKA KOMPONENTA** (metal-oxide semiconductor device, MOS) *poluprovodnička komponenta* kao što je dioda, kondenzator ili tranzistor u kojoj se kao izolacioni sloj koristi metalni oksid (obično silicijum dioksid)
**MREŽA** (network) 1. sistem koji sačinjava skup tačaka i veza između pojedinih parova tačaka, npr. *računarska mreža, komunikaciona mreža* 2. električna mreža 3. u matematici usmereni ili neusmereni *graf* čije *grane* imaju definisane težine ili kapacitet.
**MREŽA RAČUNARA** → *računarska mreža*
**MREŽA ZA PRENOS PODATAKA** (data network) posebna *komunikaciona mreža* namenjena za *prenos diskretnih* podataka između *računara* i drugih digitalnih uređaja, u ovim mrežama najčešće se koristi *paketni prenos podataka.*
**MULTIPLEKS** (multiplex) korišćenje jednog *kanala* za prenos dva ili više *poruka* istovremeno ili za istovremeni rad sa više sporih *ulazno-izlaznih uređaja* → *frekventni multipleks, vremenski multipleks, multipleksiranje.*
**MULTIPLEKSER** (multiplexer) 1. komunikacioni upravljački uređaj koji objedinjuje primljene *podatke* iz više sporih ulaznih *kanala* i šalje ih na izlaz čija je brzina prenosa jednaka zbiru brzina svih ulaznih kanala 2. *prekidačka mreža* ili *integrisano kolo* sa $2^n$ informacionih ulaza i n upravljačkih ulaza i jednim

# Mali oglasi

*Cena običnog malog oglasa do dvadeset reči je 1800 dinara Svaka naredna reč košta još 150 dinara*

*Cena uokvirenog malog oglasa je 2000 dinara i po visinskom centimetru u stupcu širine 9.5 cicera ako oglas nije viši od pet centimetara i 3000 dinara po visinskom centimetru ako je mali oglas visok između pet i deset centimetara*

*Mali oglas treba dostaviti na adresu redakcije Računari — BIGZ (za mala oglasa) Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd najkasnije do petog u mesecu Svi oglasi koji do ovog roka pristignu u redakciju poštom lično i uz određena ograničenja telefonom, biće uvršćeni u sledeći broj*

*Mali oglasi se po pravilu plaćaju unapred bankovnom uplatnicom na račun 60802-603-23264 BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17 11000 Beograd sa obaveznom naznakom Računari mali oglasi Kopiju uplatnice treba obavezno dostaviti zajedno sa tekstom malog oglasa*

# Literatura

ATARI XE/XL — Za vašeg mezimca prodajemo originalnu literaturu na engleskom jeziku Pošaljite marku za opširne informacije ATA — Book 8 mart 21 55000 Slavonski Brod

PRODAJEM komplet Sinclair users i Svete kompjutera original literature i fotokopije knjiga za ZX-Spectrum te jednostruko kašireni perlinaks Jurenović Mladen I Milutinovića I 6 51000 Rijeka

COMMODORE — 64 PROFESIONALNI PREVODI PRIRUČNIK (2.000) PROGRAMMERS REFERENCE GUIDE (2.500) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (I 500) GRAFIKA I ZVUK (I 200) MATEMATIKA (I 200) DISK I 541 (1 000) Uputstva za uslužne programe SIMONS BASIC (700) PRAKTIKALK (800) EASY SCRIPT PASCAL MAE HELP-64+VIZAWRITE STAT GRAF SUPER-GRAFIK po (600) MULTIPLAN (I 000). U kompletu 12 000

SPECTRUM LITERATURA ZA RAD U MAŠINSKOM KODU MAŠINAC ZA POČETNIKE (I 500) NAPREDNI MAŠINAC (1.500) DISASEMBLIRANI ROM (2.000) DEVPAC 3 (600) U kompletu 4 500

AMSTRAD-464 PROFESIONALNI PREVODI PRIRUČNIK — ukoričeno izdanje (2.500) LOCOMOTIV BASIC (1 400) MAŠINSKO PROGRAMIRANJE (1 400) Uputstva za uslužne programe DEVPAC PASCAL MASTERFILE TASWARD po (700) MULTIPLAN (I 000) U kompletu 7 500
KOMPJUTER BIBLIOTEKA Bate Jankovića 79 32000 Čačak tel 032/30-34

# Razno

Prodajem računar SHARP MZ 731 sa ugrađenim štampačem i kasetofonom i mnoštvo programa i literature Tričković Dragutin Vite Pantovića 58 31000 Titovo Užice 031/44-832 posle 18h

IBM disk drajv 5 25 inča 360 K za ugradnju I CPM modul i SPEED DOS za C-64 068/71-082

Prodajem HP75C Hewlett Packard ili menjam za HP71B Nikola Ružman Na selje februar žrtava 23b/IV 41173 Zagreb 041/525 985

Prodajem ZX Spectrum sa literaturom i kasetama i printer-ploter Timex sa papirom ili menjam za C 128 Zoran Đorđević Zlatiborska 35 32000 Čačak 032/44-642

Prodajem računare Amstrad 464 Spectrum 48 Texas 58c Sharp PC-1401 Sve novo Ibrić Aleksandar Mariborska I 22/F-3/8 35000 Svetozarevo 035/222 904

Prodajem PC XT (turbo) sa Vinčesterdiskom 32 MB i mišem 021/330-024

Prodajem višak elektroničkog materijala analogne i digitalne IC tranzistore blokove displeje otpore elko fototranzistore i dr Katalog 100 din Berić Željko Miše Dimitrijevića 2/8 21000 Novi Sad 021/21-686

Prodajem nove diskete od 3 I 3,5 inča 032/30-34

ZULU SOFT 6128 vam predstavlja najnovije CP/M programe AZTEC cCOMPILER (standardne i matematička funkcije) FORTRAN 80 ver3 43 DR DRAW DR GRAPH CBASIC80 PASCAL MTPLUS i druge programe Za svaki program možete dobili uputstvo Najnovije igre NENAD JOVANOVIĆ LENJINOV BULEVAR 123 11070 BEOGRAD tel 011/134298

Barbarian Flash Gordon Livingston Kick Boksing i ostali hitovi u kompletima 700 din Pojedinačno 80 din. Besplatan katalog. G&G SOFT Severa Purkića 28 21 220 Bečej

Prodajem Sinclair QL+monitor monohrom zeleni+literatura+programi 062/842-578

Prodajem diskete 3 3.5 5.25 DSTD i palicu quickshot 2 Šaljem pouzećem 011/585-295

# Spektrum

RED LION STUDIO opet sa vama posle godišnjeg odmora Donosimo najnovije hitove proteklog leta po specijalnim cenama Prve porudžbina 1500 ostale samo 1000 din+kaseta Za stara pretplatnika posebni popusti. Brza usluga i garantovani kvalitet snimka uveriće vas da niste pogrešili Dođite proverite Đurđević Vanja Proleterskih brigada 6/9 11001 Beograd 011/339 132

RED LION STUDIO vas poziva da i vi postanete naš pretplatnik Odaberite vaše hitove između 60 kompleta najboljih klasika ili najnovijih hitova Sve je tu. Uverite se Za nepuna tri meseca brojimo više od dve stotine pretplatnika. Na taj način oni su celgurali mesečnu isporuku i kvalitet na najvišem nivou Pridružite nam se i vi Katalog šaljemo besplatna Đurđevic Vanja Proleterskih brigada 6/9 11001 Beograd 011/339 132

SPEKTRUMOVCI Septembarsko sniženje Najbolje najnovije programe možete nabaviti za samo 999 din komplet+kasete (500) Rok isporuka I dan Kvalitet zagarantovan
**Komplet Z3** Hydrofool Hollywood Poker Starfox, Quartet Sega Mutante Slap Fight Ice Attack, Starbuster Killed until dead (4 programa) GBA Basketball Inspector Gadget
**Komplet Z2** Flash Gordon Metro Gross Gelitron Ramon Rodriges Terra Cognita Wheelin Wallie Gun Runner Wonder Boy Wulfen Round Head Howard The Duck Mag Max.
**Komplet Z1** Spy vs Spy 2 Bubblers Strike Force Sas Ghostly Grange Mario Bros Kick Boxing Barbanen 1 1 2 Oi Jackie § Mi Wide Lifeterm, Leaderboard 2 Ball Crazy Ice Attack Starbuster
**Komplet W** Saboteur 2 Indoor Sports Nemesis — The Warlock Express Riders Breneche Koronis Rift (4 programa) Knuckle Busters Head over Heels Aufwiedersen Monty
**Komplet R** Judge Dredd Eagle s Nest Butch Hard Fuy Bomb Jack 2 Napoleon Hunter Hyperbowl Kane SF Harrier Acro Jet Agent Orange Kat Trap Hiva
**Komplet N** Top Gun Yie Ar Kung Fu 2 Galven The Ice Temple Speed King 2 Trail Blazer Crystal Castles Silent service Space Harrier Super Soccer Shao Line Road Deep Strike Najbolja igra I Ping Pong Friday 13[th] Turbo Esprite Spitfire 40 Visitors Commando (besmrtni) The Way Of The Tiger 1—5 Bomb Jack Samanta Fox Strip Poker Taffy Turnar
**Najbolje igre 2** Amazon women Yabba Dabba Doo Green Beret Back To The Future F.A Cup Football Runestone Yu Skool Daze Spellbound Swwards — Sorcery Firemen Rupert Party Frankenstein 2000
Tamara Vujičić, Lenjinova 8/II 11080 Zemun 011/210-334

Q-SOFT! Komplet QI Laser Genius Laser Basic Cena 700 din+kaseta+poštarina. Pojedinačno 10 din Božić Radoslav D Jerkovića 42 22421 Buđanovci 022/447 737

SPEKTRUMOVCI! Neumorni M SOFT CLUB & TITANIC SOFT či tel potvrđuje vi smo ponovo spektrumovog softvera Rok isporuke programa je ekspresan zato požurite s narudžbinom najnovijeg besplatnog kataloga Zoran Jovanović Cara 13a/II 18000 Niš, 018/61-249 i 018/43-499

SPECTRUM SOFTWARE STUDI
Veliki izbor namenskih program (programski jezici asembleri Disasembleri kompajleri mašinske rutine basic proširenje grafički p mi tekst procesori baze poda itd) — svak sa uputstvom knjiga i priručnik za vaš SPECTRUM Katalog sa uslovima prodaje možete poručiti na adresu
Pajnić Mirko Strahinjića Bana 56 11000 Beograd tel 011/188-180 posle 15[h]

METALICA SOFT nudi najnovije ko le (1 000)+kazete (700)+PTT (400)=2100 din. Nemesis Sentiel Sabo taur 2 Indoor sports Academy Dracula Vulcano Ramon Naručite katalog pić Hrvoje Ogrizovićeva 5 41000 greb 041/322-572

Iznenađenja! Bioday soft vam nudi lu sa 11 igara po vašoj želji za 1400 din Neal Arkanoid Trenem Explorer 1942 Top Gun Za besplatan katalog obratite se na adresu M vajević Nikola Kopaonička 9/I st 34000 Kragujevac (034) 220-911

SPEKTRUMOVCI!!!PAŽNJA!!
Najnoviji programi!!! Komplet 1100 dinara pojedinačno 200 dinara program Rok isporuke 24 časa
Komplet 55 14 najnovijih uzbudenja!!!
Komplet 58 MAG MAX (IMAGINE) GUNRUNNER (HEVSON) INSPECTOR GADGET WONDER BOY SPIRITS STARFOX HOWARD THE DUCK, ROUNDHEADS
Komplet 57 FLASH GORDON 1—3 HYDROFOOL MUTANTS WULFAN SLAP FIGHT STORM INVAS DUSTIN PIPPO CAVERNS OF K TONIA DIZZY DICE
Komplet 56 BARBARIAN 1,2 METRO CROSS TERRA COGNITA NEMESIS THE WARLOCK, SIDNEY AFFAIR THING (BOUNCES BACK KICK BOXING
PREDRAG CENADIĆ D Karaklajića 33 14220 LAZAREVAC tel 011-81 208

Spektrumovci! MURSA SOFT vam uz vrhunski snimak i nisku cijenu V izbor najnovijih hitova Tražite besplatni katalog i uvjerite se Pruški Željko sanska 2 54000 Osijek 054/54-355 15h

Za ZX Spectrum prodajem vrlo korišteni joystick Quickshot 2 (1 —) dvostruki joystick inte (22 000 —) programe i uputstva Željko Kralja Tomislava 12 54400 Đakovo

SUPER KOMPLET — Spectrum od 240 programa 2000 din na 4800 din na 4 moje kasete Spisak besplatan Savinovski Saše Trg M Fikata 4 43400 Virovitica 046/722-0

SPECTRUMOVCI!!!PAŽNJA!!!
USLUŽNI PROGRAMI!!! Komplet 1100 dinara pojedinačno 200 dinara
Uslužni 6(22 programa) ARTIST 2 OFFICE MASTER SUPERPRINT DYNAMIC PROGRAMING TRANS EXPRESS HL ZX FORTH DESIGNERS PENCIL EVE
Uslužni 5 LASER GENIUS MACHINE LIGHTNING LASER BASIC BLAST (BEZ ŠIFRI) PASCAL HP 4TM (E) GRAPHIC ADVENTURE CREATOR LAST WORD
PREDRAG ĐENADIĆ D Karaklajića 33, 14220 LAZAREVAC tel 011-811-208

ZX SPECTRUM 48K potpuno nov prodajem. 041/512-928 poslije 15h.

Prodajem 17 kaseta igara džojstik, dve knjige za spektrum sve za 3 miliona starih. 072/812-903

OLDTIMER SOFT
SPECTRUM programi u kompletima i pojedinačno. Vrhunski snimci. Besplatan katalog tražite telefonom 011 436-137 svakodnevno od 10 do 15 h ili pismom na adresu
Miroslav Radosavljević Braće Nedića 2, 11000 Beograd

OMEGA SOFTWARE CLUB vam predstavlja Komplet 10: Sabotaur 2, Enduro Racer Road Race Super Robin Hood Indoor Sports Army Moves Academy Nemesis, Big Trouble Short Circuit 1 2 Star Riders. Komplet+kaseta+ptt=1600 dinara Matković Zoran Maršala Tita 19/2 77230 Velika Kladuša 077/775-438

SPECTRUMOVCI!!!PAŽNJA!!!
22 nezaborevne i još uvek atraktivne igre za samo 1100 dinara (pojedinačno 200 dinara program)
SPECIJALNA PONUDA 1 MANIC MINER 1 PENETRATOR JET PAC JET SET WILLY 1 KILLER KONG W CUP FOOTBALL PACMAN PINBALL (FLIPER)
SPECIJALNA PONUDA 2 MATCH POINT MANIC MINER 2 FULL THROTTLE CHUCKIE EGG1 NOBBIT PHENIX LORDS OF MIDNIGHT FRED GALAXIANS
PREDRAG ĐENEDIĆ D Karaklajića 33 14220 LAZAREVAC tel 011-811-208

!!! IZGORITE A DA NE POČNETE — MAXI SOFTWARE!!! Spektrumdžije! Maxi software Vam predstavlja samo najbolje stare i super nove hitove za Vaš Zx-spectrum! Požurite! Već sutra stiže novi komplet! Za početnike 3 specijalne ponude najboljih programa sa upoznavanje Spectruma! Maxi soft Vas čeka Stojković Predrag Pilota Mihajla Petrovića 20, 11090 Beograd tel 011/582-533

N O V O! KOMPJUTERSKI REČNICI
1 ENGLESKO-SRPSKOHRVATSKI I OBRATNO (SA DODATKOM OD 480 KOMPJUTERSKIH IZRAZA)
2 NEMAČKO-SRPSKOHRVATSKI I OBRATNO
3 ENGLESKO-NEMAČKI I OBRATNO
CENA PROGRAMA+KASETA+PTT=200
CENA DVA PROGRAMA=2600
CENA TRI PROGRAMA=3200
Telefon: 011/497-662 (od 17 do 19h)

NIŠ-SOFT

I dalje Vam za Vaš SPEKTRUM nudi najnovije programe brzo i kvalitetno! Komplet — 1200
Pojedinačno — 150 Kaseta — 500
PTT — 350 n din
IZUZETNO! Komplet 12 najtraženijih programa 87! TOP GUN SUPER CYCLE SPACE NARRIER BMX SIMULATOR EAGLE S NEST WIBSTARS SHORT CIRCUIT 1,2 ENDURO RACER HEAD OVER HEELS SF HARRIER EXPRESS RAIDER — samo 500 dinara!
Isporuka istog dana! Snimci na profesionalnoj opremi! NIŠ-SOFT RADI BEZ GREŠKE! PROVERITE! Milić Marina Karadžićeva 2A/9 18000 Niš tel 018/42-663

Spektrumovci kupite programe od nas sigurno ćete biti zadovoljni (prijateljski savet). Cena programa 48kb — 150 dinara 16kb — 80 dinara Cena kataloga je 200 dinara ali prilikom prve narudžbe dobijate tri besplatna programa po vašem izboru (026)36-815 Ivan Petković Dimitrija Tucovića 2/58 (026) 31-468 Zlatan Aleksić Slobodana Penezića 2 11420 Smederevska Palanka

## VMS PIRAT CO.

*Njegoševa 15 34220 Lapovo tel 034/651-334 prodaje najveći izbor igara, uslužnih programa i uputstava za Spectrum Imamo 110 kompleta igara (70MB) oko 700 uslužnih programa (15 MB) i prako 250 uputstava (oko 5 000 strana A4) Igre prodajemo u kompletima i pojedinačno a uslužne programe isključivo pojedinačno Kod nas možete nabaviti APSOLUTNO SVE programe i uputstva koja vas interesuju Ako kojim čudom nemamo program koji tražite nabavićemo ga u najkraćem roku Garancija za sve usluge Besplatan katalog*

## Komodor

ELITE CRACKING CORPORATION
— Imamo sve najnovije programe
— 1 program=50 dinara
— Komplet 45 prg+ksa=2500 dinara
— Izvanredne mogućnosti pretplate
— Besplatan katalog i popusti
— Tel 097/24-673
Požarevačka 38 97000 Bitola

PAŽNJA COMMODORE 64! Prodajem najnovije i starije igre u kompletima i pojedinačno Posedujem sve igre iz Računara Sveta kompjutera Mog mikra Dajem senzacionalne popuste starim kupcima i pretplatnicima Šnidmeh (memorijski) Provjerite!!! Petric Ivan Bratstva i jedinstva 10 75000 Tuzla 075/211-460

Obrazovni programi za decu predškolskog uzrasta učenike I i II razreda osnovne škole za računar komodor 64-128 M Vukadinović Bore Milutinovića 51 34000 Kragujevac 034/65-151

COMMODORE 64 PAŽNJA! Izaberite svoj komplet iz ostalih oglasa (30 igara 4000 din) Nudim porno komplet komplet trka komplet simulacija Prodajem i pojedinačno (200 din) Dajem popuste! Petric Ivan Bratstva i jedinstva 10 75000 Tuzla 075/211-460

POJEDINAČNO! Najnoviji programi za C—64 ROAD RUNNER 1—4 DEATHRIDE (express rider 2) MAX TORQUE (super cycle 2) AUTO RACE 1—4 ACE OF ACES JUDGE DREAD NEW BOUNDELE SOCCER FRANKENSTEIN 1—3 DRAGON S LAIR 2 1—7 WAR GAMES 1—6
Cena 130 din
— LITERATURA za uslužne programe
— USLUŽNI programi za disk i kasetu
— DISKETE 10 kom 14000 din
— IGRE za disk. 400 i 500 din
— BESPLATAN KATALOG
Petrović Branka Senjačka 44 11000 Beograd 011/650-509

COMMODORE 20 16 +4 64 128 Preko 4500 programa za C-64 nudim na katalogu (300 din u markicama) Besplatno šaljem spisak za VC-20 i C-16 Ima već 40 paketa Dorman Šandor Rade Končara 23 23000 Zrenjanin

C64 PC—128 CP/M — VELIKI IZBOR USLUŽNIH PROGRAMA I POPULARNIH IGARA NA DISKU I KASETI VELIKI IZBOR PREVEDENIH UPUTSTAVA
SUPERBASE 64 GIGA — CAD DBASE II SUPERGRAPHIC 64
KATALOG Tel 021/611-903

TRIM — COMMODORE 64! Enduro Racer Piratse Aufwiedersehen Monty Last Ninja Barbarian 3 Musketeers 40 programa=1200 dinara Tomić Boban Lamela II stan 15 37260 Varvarin 037/785-468

Prodajem HITNO i veoma povoljno COMMODORE-64+Tornado DOS +Floppy+kasetofon+programi+literatura — komplet ili odvojeno Vlatko Kiefer Radićeva 60 56230 Vukovar 056/41-758

Komodor 64 izaberite sami svoj komplet iz ostalih oglasa Kataloge ne šaljem jer posedujem sve programe Miroslav Čekarevski Radoja Domanovića 26 Beograd 011/417-371

Prodajem C-64 sa kazetofonom Quick shot II joystick Disk Drive 1541 monitor Philips 7552 Epson printer LX-90 Pruginić Miodrag p.p 15 47000 Karlovac, 047/38-743

Profesionalni prijevodi PRINTSHOP (1500) PROFIMAT (1500) ELEKTROMAT (1000) GEOS V1.2 (1500) GIGA-CAD (1500) WORDSTAR (1500) MAE II (700), CHIP—MONITOR (700) SOUND—MONITOR(100) uz najbolji muzički Program na tržištu EXBASIC LEVEL II (1000) NYPRA—PLATOS (1000) NEVADA COBOL (1000) STAT (700) GRAF (700)
Besplatan Katalog.
Michael Musculus Soft
Szabova 21/III
41000 Zagreb tel 577 143 od 15—19 h.

The CASTOR SOFT Ltd.
/ COMMODORE 64
-najnoviji programi
-besplatan katalog
-kaz./disketa
Adresa 1
Filips Igor
Tesmanske bb
41315 Novoselec



Adresa 2
Pal Igor
Moslavacka 61
41315 Novoselec
tel 045/85 178

Turbo Esprit
Enduroracer
big KO



Pozdrav
YLCS,MCS,
Jabuka,ZCS,
Shift soft &
all

MAGNUM SOFT VAM NUDI ZA COMMODORE 64 KOMPLET NAJNOVIJIH I NAJBOLJIH HIT IGARA SA VRHA SVJETSKIH TOP LISTA NE PROPUSTITE JEDINSTVENU PRILIKU KOMPLET 9/87 THE LAST NINJA ARKANOID 2 ROBIN HOOD BARBARIJAN 1 2 ARTIC ANTIC FRANKENSTAJN 1—3 UFO 2 WIZBAL WONDERBOY QURTET ELECTION KAT TRAP STAR WRECK HIGH GAMES 1—5 POING COLOSSUS BRIGDE DENARIUS DUKES OF HAG COLONY SEERABER THUNDER BOLT HADES NEBULA KINETIC RASTESCAN DOCESET CASINO KING SHADOW SKIMER
35 IGARA+KASETA+PTT=2.500 din PRVIH 10 NARUČILACA I STARI KUPCI IMAJU POPUST 20% SVI KUPCI NA POKLON DOBIVAJU PROFESIONALNI MONITOR I ASEMBLER DISMOND 64 ISPORUKA ODMAH NIKOLIĆ VLADIMIR I MIROSLAV ŽIVKA JOŠILA 9/13 71000 SARAJEVO TEL 071/648-756

BEST SOFT vam nudi najnovije igre u kompletu 20 igara+turbo sa vašim imenom+kaseta+ptt samo 1900 din Marić Vojkan Njegoševa 6 37000 Kruševac, 037/23-930

COMMODORE 64-prodajem najnovije i najbolje programe u kompletima i pojedinačno sa disk i kasetu Ogroman izbor od preko 6 000 programa od prastarog APE CRAZE do najnovije fascinantne THE LAST NINJE sa nekoliko stotina ekrinova (zauzima obje strane 60 min kazete) sa maksimalnim ocjenama u popularnom engleskom časopisu COMPUTER VIDEO GAMES BESPLATAN SPISAK osnovnih i najnovijih programa Noviteti svaki tjedan sa svjetske softwerske scene
OZREN ĐUKIĆ (ZAGREB CRACKING SERVICE) 41020 ZAGREB ČALOGOVIĆEVA 5/III telefon. 041/668-004

COMMODORE-64 4 kompleta od po 30—40 kasetnih karaničkih programa Jedan komplet+kaseta+ptt=2000 din Besplatan katalog Popusti Razdelnici+uputstvo+ptt=3000 din Makarnović Goran Marijane Gregoran 13 11060 Beograd 011/779-192

COMMODORE 64 Turbotejp sa vašim tekstom neograničene veličine i kasetom 1500 din Brković Goren Balkanska 49 32000 Čačak.

COMMODORE-128 Programi za kasetu — najpovoljnije ponuda 60 programa na BASF kaseti+TURBO sa vašim imenom — samo 7000 din Pojedinačno program 230 din Tražite besplatan katalog Milovan Vučinić Borisa Kidriča 9 11000 Beograd 011/822-850

BATI SOFT vam nudi 20 programa za samo 600 din+kaseta. Sastavite svoj komplet (25 programa)+kaseta=2000 din Katalog besplatan Bali Aleksandar Banatska 7 — VI/28 26000 Pančevo 013/511-481

**SHIFT—SOFT** ponovo sa Vama! Nudimo Vam komplet 20 sa malo starijim igrama i komplet 21 sa najnovijim hitovima!

**Komplet 20** ROGUE TROOPER THE LAST NINJA WONDER BOY MAD MAX ACE OF ACES DESPERADO GOBOTS 1 WIZBALL BARBARIAN 1 KAT TRAP THING II SUPERSTAR ICE HOCKEY 2 2 FALCON USA ESCAPE FROM PARADISE ELECTION 87 SUPER ROBIN HOOD STREET SPORT BASEBALL 1 D I N K FRANKENSTEIN 1,2 3 ARKANOID II KILLER MISSION, ROAD RUNNER (PTICA TRKAČICA) 1 2 NEW THUNDERBOLT PONOĆNI EXPRES SLAP FIGHT DENARIUS SUPER GUNRUNNER SHADOWS OF MORDOR DOC DESTROYER QUARTET II IRON SUPER PINBALL 1

**Komplet 21** ROAD RUNNER (PTICA TRKAČICA) 3 4 BRIDE OF FRANKENSTEIN MOSCOW SUMMIT AIRWOLF II (pravi) FRENESIS STARPAWS II LAUREL & HARDY (Debeli i Mršavi) CONVOY RAIDER THE 5th QUADRANT JUDGE DREDD II SENSE OF HUMOR II GAME OVER (tako se zove igra!!!) DEAD RINGER NEXUS II MAX TORQUE (SUPER CYCLE II) SNAPPER DRAGON THE LAST WARRIOR BARBARIAN 2 ARKANOID III, DARKWOLF EXPRESS RAIDER II GOBOTS 2 SUPER PINBALL 2 STARFORCE QUEEN — SPECIAL REBOUNDER II GALACTIC WAR SLAP FIGHT II, HYPERFORCE STREET SPORT BASEBALL 2 GRAYFULL TEN NINJAS ZYNAPS II COSMONAUT 2

Zbog povećanja cena PTT usluga kao i cena kaseta SHIFT—SOFT je prinuđen da poveća i cena kompleta pa je komplet+kaseta+PTT=**3500** dinara a oba kompleta su **6500** dinara

Takođe nudimo onima koji su tek kupili kompjuter 1000 programa od onih najstarijih pa do najnovijih hitova za — 35000 dinara!

Stare mušterije kao i uvek imaju popust!!! S H I F T — S O F T!!! Vasović Nenad Dubrovačka 18 11080 ZEMUN 011/210-884

COBRA SOFT Najnoviji kasetni programi za COMMODORE Fist Arkanoid Mutants Delta Acrojet Cena programa 30—40 dinara. Katalog besplatan Stakić Miodrag Radnička 64 15314 Krupanj

Prodajem komodor 64+prateća oprema+kasetofon+kempston pro joystick+reset+400 programa+sve brojeve MM SK i Računara za 330 000 din. Dejan Blagojević JNA 25 32300 Gornji Milanovac, 032/712-908

COMMODORE 64 Ubacite sami svoju poruku u mašinski program mada ne poznajete mašinsko programiranje Uputstvo sa monitor programom na kaseti 2500 din. Brković Goran Balkanska 49 32000 Čačak.

COBRA SOFTWARE nudi nove i najveće hitove za C-64 Cena je 100 din ima i velikih popusta Stanković Milan, Spasoje Stejića 24/1 11060 Beograd

KORISNIČKI PROGRAMI ZA COMMODORE 64 KOMPLET NAJBOLJIH KORISNIČKIH PROGRAMA I GRAFIČKIH APLIKACIJA NEPROPUSTITE JEDINSTVENU PRILIKU KOMPLET K/87 WIZAWRITE 3D DESIGN EASY SCRIPT GEOS? MAE 2 TT COPY ALL ENGLISH CAD ART STUDIO 1,2 MEGATAPE PASCAL FORTH, GRAPH 64 SIMONS BASIC STARPAINTER
KOMPLET+NOVA KASETA+PTT=2 500. din ISPORUKA ODMAH NIKOLIĆ VLADIMIR I MIROSLAV ŽIVKA JOŠILA 9/13 71000 SARAJEVO TEL 071/648-755

Komplet: Turbo Esprit Skate Rock, Donkey Kong Enduro Racer 600 CC Grand Prix Express Raider Jeep Command 1 2 Terra Cresta Shogun Speed King 2, Nemesis New Hot Wheels Tomahawk, New Cyborg Freedom by wham Star Soldier Krakout Racing Dest. Set New Bazooka Bill+kaseta+ptt=3000 din. Moguće izmjene Katava Goran Petra Mečave 35/2 72290 Pucarevo 072/794-798

COMMODORE 64 KRIPTON SOFT vam ovoga puta nudi najnovije superhitove u besplatnom katalogu sa preko 400 programa Cene 50—70 dinara Svi dobri programi na jednom mestu Popusti kvalitetna usluga Kripton soft Dragana Javlića 10 III 7 32300 G Milanovac




— najnoviji program
— kazetofon/disk
— cijena kompleta (15—20 programa) 600 din
— besplatan katalog

**THE GASTON SOFT ltd are**
Filips Igor Česmenska bb
Pal Igor Mosisvačka 61
41315 NOVOSELEC

**Informacije na telefon:**
(045)/85-178
— svakim danom od 16 00 do 18 00

COMMODORE 64 34 programa 1000 dinara Roggytrooper Ace of aces Superhieu II 1—4 Gauntlet II 1-4 Turbosprit Arkanoid 2+ Adnanmace 1-3 Highland 1-3 Last Ninja Barbarian 1-2 Gobots 1-2 Wonderboy Lifeterm Thing 2 Election 87 Quartet. Creations Clink Stapfight, Whizball Darkempire Speel seeker Čobanov Branislav, P Drapšina 53/1 21480 Srbobran 021/730-364

C-64 Rečnik engleskog jezika (anglasko-srpskohrvatski) sa 6000 reči Mogućnost dodavanja novih reči Rečnik+uputstva+kaseta+ptt=2000 dinara Rabić Boris Pere Dokića 2-C 71000 Sarajevo 071/647-730

OMEGA SOFTWARE CLUB vam predstavlja komplet 15 Great Escape Gun Star Lost Caveman Thanatos Romulus, Scroll Mashine Killer Mission Vampyre UV 40 Vanquer Deep Space Gauntlet 2 London Comic Data Inspector Gadget Mal Art Movie Gros Duel Rocket Ball Wolleyball Komplet+kaseta+iznenađenja=2000 dinara Čerimagić Emil Tone Horvata 7 77230 Velika Kladuša 077/775-131

C-16/+4/116 27 programa 2400 dinara mašinci!!! Matrix Vox Autobahn Rockman Speedking Kane Convoy Goldrush 2 Strippoker Hektik Spectipeda Tuttifrutti Zodiac, Well Mynad Spacemission, Zylon Light Force Sword Destiny Starwars2 Speed Boat, Falcon Bandits Leggionaire Profy Destruction Moon Buggy Laser Zone Čobanov Branislav P Drapšina 53/1 21480 Srbobran 021/730-364

COMMODORE SOFT HOUSE i ovog meseca nabavlja za vas najnovije programe (Turbo Esprit Playboy Preview Animated strip poker ) po najnižim cenama Komplet (30 prg)+kaseta=2100 dinara Pojedinačni programi 90 din Zovite 011/641-862 Goran ili 011/512-584 Srđan

Commodore 64 Najnovije igre u kompletima ili pojedinačno Popust i iznenađenje Besplatan katalog Moguće razmjena. Imamo sve najnovije igre Niske cijene Bajurin Dario Marka Oreškovića 30 500000 Dubrovnik

C-64 MI IMAMO SVE Komplet najpotrebnijih korisnih programa (turbo copy text, grafički muzički disk) — 2000 Uputa. Disk programi strana 600 Ivančica Kokić Ive Lola Ribara 7a 41000 Zagreb 041/573-769

C-64 MI IMAMO SVE Komplet najdužih igara ljeta (duže od 40KB) sa kazetom 3000 Uputa Disk programi strana 600 Ivančica Kokić Ive Lola Ribara 7a 41000 Zagreb 041/573-769

Kupujem očuvan komodor-64 sa kasetofonom Obavezno navesti cenu Momir Šarić 78482 Nožičko

Prodajem komodor-64 sa kasetofonom 1530 palicom quickshot 2 i 200 igara Nov Ocarinjen. 011/585-295

TALIČNI SOFT Najbolji najnoviji programi za komodor-64 Katalog besplatan Usluga brza i kvalitetna Cena povoljne Orlović Krunoslav Prvomajska 72 22400 Ruma 022/421-360

Commodore 64 — najnoviji programi Sami pravite komplet od 40 igara za 1000 dinara+cijena kazete+poštarina Besplatan katalog. Vukalić Lari Put Dezmunta 17 58220 Trogir 058/73-062

Najnoviji programi kao Frankenstein Robin Hood 3 musketeers pojedinačno ili u kompletima Sve verificirano Dobavni rok 1 do 4 dana Besplatan katalog. Ivan Žulić Trg slobode 30, 61420 Trbovlje 0601/22-066

COMMODORE 128/64 — Kod nas možete nabaviti nove kvalitetne Profesionalne Programe za Programiranje obradu Podataka management cad Programa za zabavu kao i uputstva za Programe C 128 — Profi Pascal Plus 128 Trio 128 Silva Fortran Financial Planing SM-Basic ComPiler Profi-C Oxford Pascal 128 Microillustrator Profitext YU The Last V8 CP/M — Mica Cad MicroProlog Wordstar Fortran Multi Plan, C 64 — Giga Cad Plus SuPerbase 64 C-ComPiler Profi Painter
UPUTSTVO — Mica Cad Protext Basic 128 Microilustrator SuPerbase 128 SuPerscriPt Swifcalc Data manager Giga Cad Plus
Cijena jednog Prg je 1600 din (sa Poštarinom) DISKETE kvalitetne marke BASF double density — 1600 din komad
Za sve ostale informacije katalog narudžbe
ADRESA. BAKAČ BORIS A. Buterac 8 Šankovec 42300 Čakovec. Tel (042) 811-038

Commodore 64 Komplet od 60 programa+kaseta+ptt=6000 dinara Čakarevski Miroslav Radoja Domanovića 28/2, 11060 Beograd 011/417-371

Commodore 16 116 +4 Prodajem nove igre 15 igara 1600 din Na naručenih 45 igara dobijate 15 besplatno Branko Zulin Magistrala 106 58312 Podstrana 058/651-453

C-64/128 Idealna ponuda — sve na jednom mestu. kompleti igara pojedinačne igre vrhunski uslužni programi sa disk i kasetu uputstva Besplatan katalog ICMI SOFT Vojvode Mišića 50/44 18000 Niš 018/320-111

Prodajem 700 najnovijih igara za 70 din. po programu Ko prvi u sedmici naruči programe dobija 10 programa besplatno Kraljević Aleksandar Jakićeva 31 31000 T Užice 031/25-064

ŠAH ŠAH ŠAH!!! ZA COMMODORE 64 JEDINSTVENA PRILIKA ZA LJUBITELJE DREVNE IGRE TRODIMENZIJALNE FIGURE SJAJNA GRAFIKA KOMPLET Š/87 +NOVA KASETA+PTT+UPUTSTVO ZA SVAKI ŠAH=2.500. din ISPORUKA ODMAH NIKOLIĆ VLADIMIR I MIROSLAV ŽIVKA JOŠILA 9/13 71000 SARAJEVO TEL. 071/648-755

Prodajem računar COMMODOR 64 sa kasetofonom disk VC1541 štampač MPS803 džojstik Quickshot II Može i posebno Informacije Nešović Željko Savska 4 32000 Čačak tel 032/43-181 od 18 do 22h

Prodajem igre sa commodora —64 na kasetama, najbolje i najtraženije (Mega Elite II 1942 Paperboy Samson)
Spisak za igre besplatan.
Blagus Goran Strahoninec žrtava fašizma 87 42300 Čakovec

Commodore-64 Prodajem najnovije igre i komplete sortirane po vrstama igara Snimam direktno iz računara na kvalitetne kasete
Katalog besplatan.
Miodrag Nikčević S Kraljčevića 16 11000 Beograd tel 011/403-836

DISKETNI uslužni programi sa uputstvima. Wordatar 64 Micro Magpie Datebase, GigaCAD plus Fontmaster Certifica te Maker Tražite ilustrovani katalog sa opisima! Zoran Milosavljević Spiliska 9/8 34000 Kragujevac.

Commodore 64/128 izdvojena samo najbolje igre u superkompletu A.4 n warlock, detektiv duet, new cyborg gauntlet II (1—4) enduro racers jet v 2-0 centerfold, kat trilogy (1-4) brutal boulderdash space shuttle lurod sepilt, stone million 2 great pain ev (1-3) wizard and warrior soldier-tenka soldier-heli copter boulderdash 17 treasure leland metrocross head over heels gun runner a kind of magic falcon/usa barbarian I 2) draging rommels delta force madness terrai/avantura playboy Cijena. 40 igara u superkompletu A 4 = 1 500 din + kaseta + PTT Nizamić Asim N Pozderca 7 72000 Zenica tel 072/22-566

# Amstrad

AMSTRADOVCI KOBRA SOFTWA vam nudi komplet 9/87 Strange Loop Short Circuit 2 Ghost hunters Agent X Enduro Racer Saboteur 2 Dandy Super Cycle Terra Cognita BMX Simulator Barbarian. Komplet + kaseta + PTT = 3000 din Uskoro 500 cc Grand Prix 180 Acrojet. Hubanić Jasmin, Kiara Cetkin 11 71000 Sarajevo 071 457-259

Najbolji programi za Amstrad do danas Terra Cognita Agent X kao i sve ostalo sa YU scene Tražite besplatan katalog Vučković Aleksandar Čarnojevića 12/14 18000 NIŠ 018/44-565 i Boban Radosavljević Uroša Predića 2/28 18000 NIŠ 018/327-232

SCHNEIDER Igre uslužni programi CPM Najjeftinije na YU tržištu Programi do 33 din. Javite se i poslat ćemo vam besplatan katalog Zlatko Plavšić Kralja 29 56000 Vinkovci 056/13-492

MAC SOFTWARE LTD CPC 464 Najjeftiniji komplet: 16 programa 1300 din. + C-60 + PTT = 2300 din! Pojedinačno 130 din! Katalog je besplatan VELIKI LJETNI POPUST! Ovoga mjeseca komplet 23 500 cc Head Over Heels Vba Barbarian K-22 Strange Loop Firelord Red Zone World Games 1—8 Warlock Enduro Racing, Scrambble Mario Krnjajić N Dragosavljević 82 55400 N Gradiška 055/65-386

AMSTRADOVCI Najnoviji najjeftiniji programi za vaš CPC 464 pojedinačno (100) i u kompletima (700) President Silent Service Soccer Ninja Hollywood Return Of Sherlock. Špajers Danijel Njegoševa 11 23000 Zrenjanin 023/34-938

Povoljno prodajem disk DDI sa CPC 464 sa prijevodom priručnika disketama i CP/M literaturom Čiko Oražen Vrazova 27 42000 Karlovac 047/28-899 prije podne

Prodajem drugi disk drive za Amstrad/Schneider 464/6128 (3") sa 38000 din. Ivić Arsen B Borozan 15 58000 Split, 058/565-102 (samo ba 9—11h)

D L S nabavlja iz Engleske za prave Amstradovce
IGRE — 180 (pikado) THE FEAR (story 2) AGENT X (najzad) BARBARIAN 1—4 TOP SONG
USL PG — Painter (crtanje) Gitter na CPC-Orgel (muzički) Hexmen
Posedujemo baš sve nove igre Svakog meseca novi jeftini kompleti Profesionalna usluga i kvalitet Rešenje Amstradovcima je jedno — D L S
Zeran Babović Rudarsko naselje 25 14233 V Crljeni

AMSTRADOVCI! Profesionalno urađen prevod knjige Practical Programs For The Amstrad PCP 464" (8000 din) 013/44-349

AMSTRADOVCI! Programi knjigovodstvo i uređenje prostora! (2000 din kom) 013/47-680

AMSTRAD 6128 664 464 (+DISC)
— I DALJE NAJVEĆI IZBOR IGARA I USLUŽNIH PROGRAMA U JUGOSLAVIJI
— ISPORUKA ISKLJUČIVO NA DISKETAMA
— MINIMALNE CENE
— POPUSTI ZA STALNE KUPCE
— NARUČITE BESPLATAN KATALOG
Požurite! Preko 18 MB programa baka na vas!
Nikolić Dragan 14233 Vel Crljeni Kolonija 46

RELAX SOFT vam nudi najnovije igre na 3" disku po niskim cijenama pojedinačno i u kompletima Naručite besplatan katalog Matijević Hrvoje Janka Mišića 29 41430 Samobor

1 Tasword 6128 + Taspel — najbolji program za obradu teksta pisane specijalno za 6128 64KB slobodno za tekst Kontrolnik sintakse sa 30000 reči (2000)
2 Oddob — komplet od 8 programa za rad sa diskom, kopira 100% programe editovanje traka i sektora mapiranje diskete brzo formatiranje Disc Back-up itd (2500)
3 Profi Painter — program za crtanje pomoću sličica po uzoru na Gem-Draw sa Makintosha (2500)
4 Mini Office II — obrada teksta, baza podataka kalkulacije grafičko predstavljanje rezultata obrade i komunikacije — sve u jednom (2000)
5 Masterfile III 6128 — vrhunski program za obradu podataka pisan specijalno za 6128, 64KB slobodno za podatke (5000) U zagradama pojedinačne cene Komplet svih pet programa — 10000 din Pošaljite dve prazne diskete sa naznakom komplet 6128 Nikolić Dragan 14233 Veliki Crljeni Kolonija 46

Amstrad CPC 464 najveći izbor softvera na tržištu Proverite brzinu i kvalitet. Tražite besplatan katalog ARROW SOFT Goran Stralić 018/43-645

AMSTRADOVCI! Imamo sve nove igre prevedene programe (!) i korisničke programe Potražite nas Jedan program staje svega 180 dinara! Katalog besplatan Cvetković Ivan Andra Ounljskog 17 16000 Leskovac 016/43-710

Prodajem Amstrad CPC 64 sa programima i literaturom tel 071/622-036

Izuzetne Amstrad igre možete nabaviti samo kod nas 180(pikado) Agent X (Mastertronic) Olli & Lissa (super) Universal Hero po 300 din Imamo i World Games Enduro Race Dandy BMX po 200 din Komplet 3500 din Stiže nam preko 30 igara Besplatan katalog Zoran Babović Rudarsko naselje 25 14233 Veliki Crljeni

AMSOFT YU

AMSOFT YU CP/M Software predstavlja najnovije CP/M programe RAMDISC 64 SQUEEZE micro COBOL XLISP FORTH-83 Small-C (floating point) NEWCPM 63 k, TURBO PASCAL ROS 3 3 FX-Character Generator CP/M Machine Code Input-Output Help CBASIC 80, EXBASIC DR DRAW DR GRAPH CP/M Igre MEGAN3 ALMAZAR AUSOPOLY BACARRAT PACMAN REVERSI 3D CLOCK CHESS Mogućnost isporuke svih programa sa YU znakovima
Amsoft YU Spinčićeva 8 41000 Zagreb tel 041/315-478

AMSTRADOVCI! Prodajem najnovije igre Heartland, Barbarian Trailblazer i uslužne programe po najnižim cenama Katalog besplatan. Prodajem i nove Gorenje modulatore Minev Igor Pirinska 75b/7 92000 Štip 092/22-798 i Mitrović Zoran Pirinska 75b/4 92000 Štip 092/22-065

16 programa 1800 dinara Feud Space Harrier Elidon Flyspy Golf Its knockout 2112 AD Pyjamarama 3 Stallone Cobra Greatescape Knightrider Starglider Tarzan Miamivice Infodroid Čobanov Branislav P Drašina 53/1 21480 Srbobran 021/730-364

Komplet CP/M i utility programa Komplet LANGUAGES FORTRAN PISTOL JRT PASCAL micro PROLOG Komplet TEXT WORDSTAR MAILMERGE PROSPELL ROTATE Komplet STAT AMSTAT 1—3 (statistički paket) Komplet Plus dBASE II SUPERCALC 2 WORDSTAR 3 34 ZIP SO! Komplet 2 2 MICROSCRIPT MICROPEN MICRO SPREAD CP/M Utilities dbase II Utilities, Architecture Utilities C-Archive SPOOL TURBO PASCAL Graphic TOOLBOX Poklon CAMBASE DATABASE Novi AMSDOS programi MASTERFILE III 6128 TASWORD 6128 YU TASSPELL MINI OFFICE 2 PROFI PAINTER Hardware proširenje 464 na 6128 (CP/M 3 0) SILICON DISC 256k, EPROM! za YU slovima za Amsoft YU Spinčićeva 5 41000 Zagreb tel 041/315470

Prodajem Amstrad PCW 8256 Janjaš Violeta, 11080 Zemun Radića Petrovića 25 011/676-649

Hitno prodajem Amstrad CPC 464 sa zelenim monitorom Igrama i palicom quickshot 2 nov ocarinjen 011/585-295

AMSTRADOVCI !!! Exkluzivne !!! ADVANCED ART STUDIO (sa uputstvima) kao i sve najnovije igre HEAD OVER HEELS GLIDER RIDER SHORT CIRCUIT 2 SABOTEUR 2 WORLD GAMES po ubedljivo najnižim cenama na kaseti ili 3" disketi DANILOVSKI DANIEL JURIJA GAGARINA 38 91000 SKOPJE (091/222-329) ili ACEV IVAN PETAR POP ARSOV 6 91000 SKOPJE (091/234 129)

AMSTRADOVCI BROTHERS SOFT vam nudi veliki izbor programa u kompletima i pojedinačno Tražite besplatni ilustrovani katalog Kolđžo Dževad Dinarska 29 71000 Sarajevo 071/646 398

# Atari

Atari 500XL Prodajem izabrane programe za Atari po ceni bo 120 din. Katalog besplatan Popusti Melodija Simeonov O Gruev 19 92420 Radoviš tel 092/74 192

Atari machine vam nudi najbolje igre programe (Assembler Microsoft itd ) Katalog 100 din Milić Ivan Knjaževačka 107/56 18000 Niš 018/710-906

ATARI XL/XE interface za običan kasetofon shema s uputstvom 1500 golov i ispitan modul 10000 dinara. Ostalo u besplatnom katalogu Smolško Andrija Gosposvetska 97 62000 Maribor

NINJA SOFT vam nudi najnovije hitove za vaš ATARI(800XL/130XE) Superkompler 01 NINJA HACKER WHIRLINURO MONTEZUMA 2 Katalog besplatan. Danilo Vujović ul Maršala Tita br 106 18000 Valjevo Tel 014-31-927

POWER WITHOUT THE PRICE — Preko 1000 programa na disketama za Vaš Atari XL/XE u našem novom katalogu NAJVEĆI izbor NAJNOVIJEG Softwera. Pouzdana i brza usluga Katalog 200 din
Zvonko Atlija, Zagrebačka 21 51000 Rijeka tel 051/37-723

ST programi i diskete 3.5 Gruden Boris Turinina 10 41020 Zagreb 041/576-228

ALFA ATARI 500 XL. Najnoviji komplet 13 Ninja Thrust Xevious Hulk Jaw Breaker Komplet 1000 dinara + kaseta + poštarina Komplet 14 uskoro!!! Aleksandar Đupovec Milovana Glišića 62 14000 Valjevo

Kupujem ATARI 800 XL + original kasetofon i po mogućnosti + palica Dragan Bogosavljević Stanka Milosavljevića 3 18220 Aleksinac 018/873-606

Za ATARI 800 XL/130 XE literatura prevedena na srpskohrvatski jezik uslužni programi Igre Još mnogo toga naći ćete u besplatnom katalogu Kulukčija Saiko Hadžića 10 88000 Mostar

ATARI 1040STF s monitorom i mišem prodajem Carinjen i pod garancijom 042/811-425

Prodajem ATARI 130 XE sa kasetofonom XC 12 i džojstikom Mario Vasong 9 mart 21 55000 Slavonski Brod

ATARI MASTER CLUB XL/XE Programi (kaseta i disketa oko 600 naslova) veliki izbor literature šeme za 800XL i 130XE kursevi za učenje BASIC-a na kasetama fotokopije Atari User-a itd Za opširan katalog pošalji 200 din Slobodan Jovanov Prvomajska 2/A 23000 Zrenjanin

CPS — Crazzy Pirati Soft — Kvalitetni programi za ATARI XL/XE Komplet (32 prgm)+kasete 5000 din Komplet (8)+kaseta 1500 din Spisak besplatan pojedinačno moguća razmena Urošević Zoran 20 juli 1/73 11420 Sm Palanka 026/36-084

Atari Soft Klub Vem nudi najbolji izbor programa (900) i literature za Atari 800XL i 130XE na kaseti (u kompletima ili pojedinačno) i disketi Želite li kvalitet sa niskim cenama pošaljite 300 din za katalog Lacma nović Dajan Sinđelićeva 31/a 23000 ZRENJANIN Tel 023/66-876 posle 14 časova

68000 KLUB SOFTWARE MODERNOG ČOVJEKA ATARI ST i QL Software na disketama i mikrokazetama Katalog 200 din. 68000 KLUB Gajeva 54 43405 Pitomača 046/782 222

ST Software kompleti ili pojedinačno Katalog besplatan. Miloš Ilič Skatane Dinića 7 16000 Leskovac 016/42-202

ASCII SOFT Kod nas možete naći samo najbolji ATARI softwara na kaseti Imamo nekoliko novih kompleta Povoljne cene Besplatan katalog Pandurov Zoran Đurđevska 33 23000 Zrenjanin 023 [illegible]521

## IBM

Ugrađujem YU karaktere zajedno sa postojećim u IBM XT/AT kompatibilne računare sa Herkules modulom Biranje pomoću šaltera kod uključenog računara, brza usluga. Cena 5M Špegel Dami jan Cesta na Štibuhu 9 62380 Slovenj Gradec.

U IBM PC XT kompatibilne računare ugrađujem Vinčester disk 32MB memoriju do 640K koprocesor 8087 2 kartice kablova miše ROM-ova 021-338-024

NAJJEFTINIJE NAJEKSPEDITIVNIJE
Za IBM PC/XT I KOMPATIBILNE RAČUNARE
Prodajem i mjenjam najbolji izbor programa
dBASE III+ AUTO-CAD WOOSTAR LOTUS123 GEM SIMPHONY WINDOVS Razni compajleri Utility progi i još 200 najboljih progi Šaljem katalog
Saksa Antun 41040 Zagreb i Milulinovića 34
Tel (041) 254-581

IBM PC programi Originalna i prevedena uputstva Povoljno za radne organizacije CHARLIE SOFT Boraka 35 Lamele A 5/7 71210 Ilidža

IBM PC Veliki izbor programa originalna i prevedena literatura Profesionalne usluge Izrada programa po porudžbini TURBO SOFT Avde Čuka 4/6 71000 Sarajevo 071/544 712

IBM PC HT multifunkcijska kartica hard disk 20 MB 8087 printer EPSON kompatibilan prodajem 071/524-375 posle 17h

IBM PC compatible Microcap 2 PC Tools 2 Jet Fitslap 2 samo su neki od vrhunskih programa koje posjedujemo Katalog besplatan EE SOFTWARE Martićeva 31 78000 Banjaluka 078/40-940

## Hardver

DISKETE Mo[illegible] prodaje[illegible] p[illegible] cem 5 25 — 1000 nd/kom a 3 5 — 2000 nd/kom Juričić Mladan Topola 21 41040 Zagreb 041/276-354

P.N.P. electronic
Jeratova 12 58000 Split tel: (058) 589-787
radnim danom od 8 12 i 17 - 20 subotom 8 - 12
popravci izrada uređaja rezervni dijelovi potrošni materijal diskete literatura usluge savjeti besplatni katalozi za

| SPECTRUM | COMMODORE |
| --- | --- |
| PALICE (JOYSTICI) | PALICE (JOYSTICI) |
| KEMPSTON JOYSTIC INTERFACE | EPROM MODULI DO 0,5 MB (64 Kb) |
| DVOSTRUKI JOYSTIC INTERFACE | EPROM PROGRAMATOR |
| SVIJETLOSNA OLOVKA | BRISAC EPROMA |
| EPROM PROGRAMATOR | SVIJETLOSNA OLOVKA |
| CENTRONICS PRINTER INTERFACE | CENTRONICS PRINTER INTERFACE |
| MEGAROM (EPROM MODUL) | MODEM ZA JUMBO |
| P N P ROM (PREPRAVLJENI ROM) | RESET TIPKA |
| PROSIRENJE MEMORIJE 16-48K(80) | VIDEO/AUDIO KABL ZA MONITOR |

ATARI ST 260/520/1040

PROSIRENJE MEMORIJE 1 2 4 M NA KARTICI BEZ LEMLJENJA, JEDNOSTAVNO TOS U EPROMIMA ENGLESKI NJEMACKI ENGLESKO NJEMACKI I YUGO TV MODULATOR EPROM PROGRAMATOR CENTRONICS KABL ZA STAMPAC [illegible] EPROMI ZA STAMPACE SAT MINIJATURNI DVOSTRANI DISK [illegible] SA UGRAĐENIM ISPRAVLJACEM U KUTIJU VELIKI IZBOR KVALITETNE LITERATURE I PROGRAMA POPRAVCI I SERVIS

Prodajem VORTEX SP 256K RAM za Amstrad CPC 464 — 664 Jožef Pap Mariborska 15 24300 Bačka Topola 024/714-656

Veoma povoljno prodajem nov ocarinjen štampač ALPHACOM sa dosta papira za ZX Spectrum ili ZX81 i kasetofon Ingersoll idealan za kompjuter Marković Milan V kongres 63/3 18000 Niš 018/22-383

P.N.P. electronic
EPROM moduli za Commodore 64/128

| | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | HELP 64 | 12 000 | din |
| 2 | EXTENDED BASIC LEVEL II (BOLJI JE OD SIMON'S BASICA) | 12 000 | din |
| 3 | MAKROASSEMBLER (MAE) | 13 000 | din |
| 4 | PROFI ASEMBLER 64/ MONITOR | 13 000 | din |
| 5 | EASY SCRIPT sa YU slovima | 13 000 | din |
| 6 | TURBO 250 PROGRAM ZA STIMANJE GLAVE KASETOFONA | 13 000 | din |
| 7 | TURBO 250 D EBOS + CHIP ASSEMBLER/MONITOR | 14 000 | din |
| 8 | TURBO 250 D + EBOS + CHIP ASS/MON + STIMAC GLAVE KAS | 15 000 | din |
| 9 | TURBO 250 + TURBO 2002 + STIMAC GLAVE KASETOFONA | 13 000 | din |
| 10 | 6 NAJBOLJIH TURBO PROGRAMA STIMAC GLAVE KASETOFONA | 15 000 | din |
| 11 | DUPLICATOR II+SMIRCOPY II DISK [illegible] | 17 000 | din |
| 12 | MCOPY 2 2+SYSTEM 750+SPEC FAST+TURBO 250 +STIM GLAV | 14 000 | din |
| 13 | TURBO KERNAL a (standardni+ubrzan KERNAL na 27128) | 15 000 | din |
| 14 | EPYX a (najbolji modul za rad sa disk drivom) | 14 000 | din |
| 15 | SIMBY II (SIMON S BASIC II modul 32 K) | 16 000 | din |
| 16 | SIMBY II TURBO 250 D EBOS STIMAC GLAVE KAS(32 K) | 20 000 | din |
| 17 | EASYSCRIPT YU+TURBO 250D+EBOS CHIP MON/AS+STIM GL(32 K) | 20 000 | din |
| 18 | 6 TURBO PROG [illegible] COPY 190 STIM GL +ASSEMBLER+MONITOR(32 K) | 20 000 | din |
| 19 | [illegible] (14 K modul) | [illegible] | [illegible] |
| 20 | FINAL CATRIDGE NAJBOLJI MODUL DO SADA ZA C 64/128 | 25 000 | din |
| 21 | DIGICOM MODUL ZA RADIOAMATERE (32 K) | 26 000 | din |
| 22 | DIGICOM COM IN 64 RTTY SSTV (TD) 64 K | 45 000 | din |

OVO JE SAMO DIO NASE PONUDE MOZEMO VAM PREBACITI NA MODUL BILO KOJI PROGRAM ILI KOMBINACIJU PROGRAMA DO DUZINE OD 64 Kb [illegible]
Besplatan katalog informacije P N P electronic Jeratova 12 [illegible] Split
Narudžbe na tel (058) 589 787 radnim danom od 8 12 i 17 20 subotom 8 [illegible]

MBM
SERVIS PERSONALNIH RAČUNARA I PRATEĆE OPREME SERVISIRA
— SPEKTRUM
— QL
— KOMODOR
— AMSTRAD
— IBM PC KOMPATIBILCI
— ELEKTRONSKE PISAĆE MAŠINE
— STONE KALKULATORE
Milan Beronja Balzakova 6 Novi Sad tel 021/369-463
od 9—15 h

Prodajem računar Sinclair-QL štampač STAR SG 10 (NLQ) memorijsko proširenja 512K disk interfejs CST Svaki dan do 19h Savić Goran M Tita 151-22/4 75000 Tuzla 075/223-006

Prodajem nov Centronika GLP II štampač i interface za Commodore 64/128 Duško Kulaš 51410 Opatija Spinčićeva 17 051/713-302

SPEKTRUMOVCI iskoristite sljedeće usluge Servis spektruma programiranje eproma elektroničko hladilo za spektrum Telefonirati oko 19h Igor Bobić Vijenac M Pijade 35 54000 Osijek 054/23-305

Prodajem A/D pretvarač sa D/A [illegible] ećem kampston i centroniks [illegible] som i monitorskim ulazom za spektr[illegible] Turbodrajv interfejs Šema objavljena [illegible] računarima super jeftino Uređaj [illegible] ispitani sa garancijom Ugra[illegible] eprome sa novim naredbama da [illegible] editora u spektrum Djeneš Čaba Zrenjanina 20 23272 Novi Bečej 023/771-659

COMPUTER SERVICE
— Spectrum C-64 Atari Amstrad
— Brzi i kvalitetni popravci
— tel 041 539 277 od 10 do 17

Prodajem štampač SCHNEIDER [illegible] 401 sa rezervnom trakom i kablom [illegible] CPC 464 100 cps frikcija Slobodan Radojčić A. Herljevića 5 Tuzla 213-[illegible] poslije 16h

FIN-COMPUTER SEVICE

Kvalitetno popravljam SPECTRUM COMMODORE ATARI periferije. Jeftino prodajem čipove sheme servisna uputstva diskete 3,5 Tražite besplatan katalog!
Nečakov Milan Barenjska 45 23000 Zrenjanin tel (023) 43-571

Hardware Servisiram kućne računare Prodajem proširenje 16K za ZX8[illegible] EPROM-e rubne konektore joystick interface za 1 i 2 palice I/O port Za LPRINT III interface za štampače (RS232 i Centronics sopstveni EPROM) i [illegible] za Spectrum Dipl ing Branislav Karadžić 18000 Niš Branka Miljkovića 58 [illegible] 018/328-488 od 17 [illegible] 20h

## Literatura

HEWLETT PACKARD

Vlasnici HP-41 kalkulatora — na[illegible] čila knjige Sintetičko programi[illegible] nje HP 41C William Wickes i X function Made Easy Keith Jarett (na engleskom) Sva obaveštenja Dajan Fanč Požeška 97 11030 Beograd 011/542-646

IBM PC I KOMPATIBILNI RAČUNARI PREVEDENA UPUTSTVA ZA PRG-
— dBASE III
— DBASE II
— FRAMEWORK
— LOTUS 1 2-3
— MS DOS 3 2
— WORDSTAR 3 24
— FINAL WORD 1 1
— TURBO PASCAL 3 0
— GW BASIC
SKRAĆENI PREVODI UPUTSTAVA
— AUTOCAD 60 str
— dBASE II 68 str
— dBASE III 56 str
Posjedujemo veći broj neprevedeni uputstava za upotrebne programe Mogućnost narudžbi za radne organizacije.
Informacije na telefon
071/621-025 ili 071/455-562

Primenjeni grafovi (2)

# Sto Vilijevih soba

***Da li ste ikada čuli za topološko sortiranje? Nije važno! Možda će vam ovaj tekst dati ideju kako da razrešite neke od svojih problema.***

Verovali ili ne mi se gotovo svakodnevno bavimo topološkim sortiranjem Samo što se to naziva različitim imenima plan rada, redosled izvršavanja obaveza, redosled polaganja ispita, respored časova, poredak ne reng listi

Situacija je više nego pozneta treba obaviti nekoliko poslova Poslovi su međusobno uslovljeni — neki se moraju obaviti pre drugih Kojim redosledom ih obavljati?

Ili Student polaže ispite i želeo bi da završi fakultet što pre Međutim postoje ispiti za čije polaganje je potrebno da budu položeni neki drugi ispiti U kom ispitnom roku na koje ispite treba da izađe student?

Ili Hakar igra JET-SET Willy IV Od ortaka je, za sveku od soba koju u igri treba da obiđe, dobio informaciju o tome koje soba treba prethodno posatiti (da bi ušao u kupatilo potrebno je da prethodno posetl ostavu i terasu i el ) Kojim redosledom da obilazi sobe?

Sličnih primera iz živote ima na pretek Za sve njih je zajedničko de stvari treba dovesti u neki red All ne bilo kakav red već onaj koji će da zadovoljl neke unepred postavljene uslove

Pronlmo ne posso I pomozimo našem ortaku hekeru (ko će kome eko neće svoj svome). U igri JET-SET Willy IV treba obići puno soba (oko 100) Jednostavno crtenje mape i isprobavenje po principu probam-zaznam sa-vretim se nazad nije preporučljivo jer zahteva suviše mnogo vremena A i čemu nam ineće služi računar? Red je de ne njegove lede prebaclmo dosadnu šljaku

Ne samom stertu, soba treba nekako označiti npr brojevima Redosled obilaženja soba uslovljeva jednu relecliju (uzajamnu vezu) među brojevime kojime su označene soba Teko stižemo do pojme skupa i parcijalnog uređenje što je domen metematika Onime koji zaobllaze ovu dlecipllnu kad god mogu savetujemo da lpak ne preskoće sledeći deo teksta

## Parcijalno uređenje

Generelno parcijelno uradenje skupa S je relacije među elemer tima skupe S Označava se simbolom < a čita , prathodl" i zadovoljava sledeća tri uslove (aksiome) za proizvoljne različite elemente x y I z ekupe S

1) ako je x<y i y<z tade je x<z (tranzitivnost)

2) ako je x<y tade nije y<x (entisimetričnostj

3) nija x<x (irefiekaivnost)

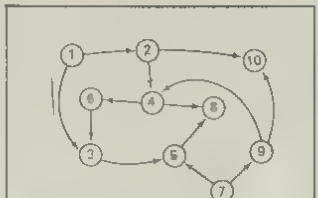
Iz sasvim jasnih razloga, pretpostavićemo de je skup S konačan Percijelno uređenje se može prikazati crtanjem dijegremo odnosno grafe čiji čvorovi predstavljaju elemente skupa S e veze među njima poredak među elementima Teko ne primer za S= ¦1 2 3 , 10 ¦ I parcijalno uredenje zadeto sledećim perovime elemenate

1<2 2<4 4<6 2<10 4<8 6<3 1<3, 3<5 5<8 7<5 7<9 9<4 9<10

odgovarajući graf je ne slici 1

Valja napomenuti de u ovom slučaju relacije < ne predstavije kleičan poredek među prirodnim brojevime Osim toge na slici nleu ucrtane sve postojeće veze među elementime, ali se one mogu leko otkriti primenom eksioma 1) 2) I 3)

Problem topološkog sortiranje predstavije dopunu parcijelnog uređenja do linear-



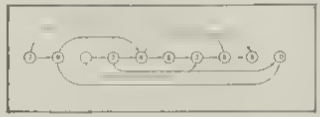

Slika 1

nog uredenje Ze reziku od percijelnog uredenje, linearno uredenje pored eksiome 1) 2) I 3) zadovoljava još I sledeću eksiomu

4) x<y III y<x

Slikovito rečeno topološki sortirati skup S znači poredeti čvorova grafa sa slika 1 u vrstu tako da eve strelice budu okrenute nedsenо, kao što je prikazano na elici 2

Aksiome 1) I 2) parcijelnog uređenje osiguravaju potreban uslov da graf ne sadrži petlju to je uprevo neophoden uslov de bi ee percijalno uredenje moglo dopuniti do linearnog Traženo linearno urečenje (elenje čvorova u vrstu) ne more biti jedinstvano već takvih rešenje može biti i više



Slika 2

Neš zadetak sa sastoji u tome de nađemo bar jedno od njih

Keko ćemo rašiti zadatak? Recept za rešenje je sasvim jednostavan Počinjemo teko što bremo element koji neme prethodnike (bar jedan takav element more postojetl, jer bi ineče postojela petlje) Ovaj element poetavljemo na prvo mesto u vrsti e zatim ga odetranjujemo iz ekupa S Ostetak skupe S ja još uvek percijalno uređen pe se isti postupak može primenjivati sve dok skup S ne postane prazan

Da bi ovaj atgoritam prikazali u malo strožijem obliku (i time zadovoljili dežurne formeliste), pozabavimo se prvo strukturom podeteka i načinom pradstavljenje skupe S I njegovog uračenje Očigledno predstavljenje elemenata skupe S i veza među njime uz pomoć orijentisanog grafa je sasvim zadovoljavajuće rešenje ali se odmah nameće pitanje kojom strukturom podeteka predstaviti graf

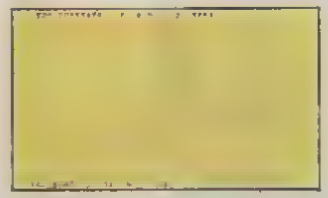
## Predstavljanje grafa

Čvorove grete predstavljamo kao povazenu listu elemeneta tipa ***tip-čvora*** Svaki od ovih elemenate je slog koji sadrži polje ***ključ*** (po kojem prepoznejemo taj element tj čvor) ***sledeći*** (pokazivač na sledeći čvor) liste (pokazivač na listu elemeneta tipe ***tip-liste*** koje prikazuje veze se drugim čvorovima) I eventualno još neke informecije pridružene čvoru Svakom čvoru je pridružene već pomenuta lista elemenata tipe ***tip-liste*** za predstevljenje veza sa drugim čvorovime Elementi ovog tipe su takode slogovi koji sadrže polje ***čvor*** (prikazuje vazu se nekim od čvorova) i polje ***sledeći*** (ukazuje na sledeći element u ovoj listi) Deklerecije čiteve strukture je ne slici 3

Konkretno kako sva to skupe izgleda primenjeno na deti skup S vidi se na elici 4 Svakom od elemenate koji predstavljaju čvorove pridodato je polje ***brojač*** koje ime vrednost jedneku broju prethodnika datog čvora Ne kreju liste čvorove je prikačen lažni etement nazven rep čije će uloge biti obješnjene kasnije

## Topološko sorgiranje

Predimo sade ne sam program koji će rešavati problem topološkog sortiranje Pretpostavimo de su skup S i njegova relecije uređenje inicijalno predstavljeni kao niz perova različitih ključeva u ulaznom fajlu Prvi deo programe će učitavati i smeštati podetke u povezanu listu Ovo se ostvereuje uzestopnim učitevanjem para ključeva ***x*** i ***y*** (***x***<***y***) Za formirenje grafoidne etrukture potrebno nam je de imamo i jednu funkciju nazvenu C čije je ulazna vrednoet ključ e izlazna vrednost pokazivač ne čvor se detim ključem Jednostavno rečeno ove funkcije treži čvor se detim ključem a eko takav ne postoji ubacuje ga u listu Pretraživenje je ubrzano primenom lažnog elementa čiji je zadetak de eliminiša višestruko ispitivanje de li se došlo do kreje liete čvorove Pri svakom novom učitevenju para ključeva ***x*** i ***y*** ne listu čvora sa ključem ***x*** se dodeje element koji ukazuje



Slika 3

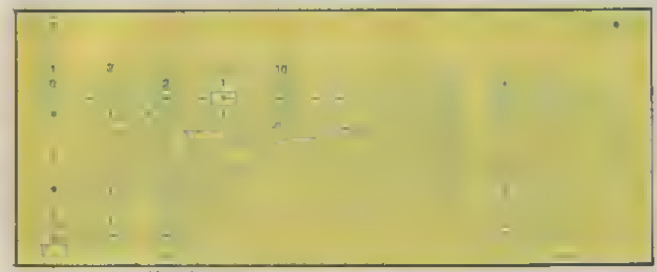
ne čvor se ključem *y*, a vrednost brojača čvora sa ključem *y* se povećava za 1

ulaznom fajlu bar jednom pojavljuje svaka od soba kako je ne bi preskočili pri konačnom rešenju

## Paralelno sortirsnje

Rešili smo uspešno jedan problem, ali se ne ovoma ne traba zaustaviti Potrudimo se da malim prilagodavanjem programa za topološko sortiranja rešimo i problam studanta i njegovih ispita Pod pratpostavkom da ja studant bivši hakar (dakla pravi ganijalac) i da u svakom ispitnom roku može da položi proizvoljno mnogo ispita (samo ako mu administracija ne faksu to dozvoli), zadatak ćemo rašiti na sledeći nedin Formiramo ponovo graf koji odražava takuću situaciju Redosled polaganja ispita formiramo tako što u prvom taktu izbacujemo sva čvorove koji namaju prathodnike u drugom taktu od preostalih sve one koji nemaju prathodnike, itd

Novi program dobijamo prapravkom izlazna faze starog programa Promanjiva *period* označava ispitni rok (po redu) u koma traba polagati sladeće ispita S obzirom da se u programu dva puta pozive funkcije C, tj dve puta se pratražuje lista čvorova za nalažanja čvorova se ključevima *x* i *y*, ovaj postupak sa može obaviti paralelno u okviru jedne procedura Zato ja nov program poboljšan i u ovom smislu (slika 7)

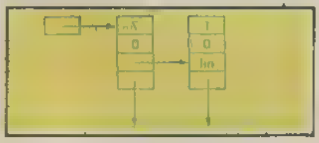


Slika 4

Nakon što se grafoidne struktura podataka konstruiše u ulaznoj fazi, proces topološkog sortiranja može otpočeti kao što ja već opisano Ali, pošto se on sastoji od višestrukog traženja čvora koji nema prathodnika odnosno kod koga je brojač = 0, čini se razumnim da ava ovakve čvorove považemo u listu Za vezu koristimo isto polje *sledeći*, jer nam ono više nije neophodno, a slamanti se nalaze u poratku obrnutom od poretka pristizanja iz ulaznog tajla (slika 5)

Izlazna faza programa sastoji se od izbacivanja čvorova kod kojih ja brojač = 0 i istovramsnog smanjivanja vrednosti brojač za 1 kod čvorova koji su mu sladbenici Proces se završave kada više ne ostane ni jedan čvor, što se proverava ispitivanjem vrednosti promenjive *x*. Ukoliko se desi da nisu izbačeni svi čvorovi, a više nama čvorova bez prathodnika (brojač = 0), program javlje grašku u ulsenim podacima U tom slučaju u grafu postoji petlja, pa skup nija parcijalno uređen Program za topološko sortiranja je prikazan na slici 8

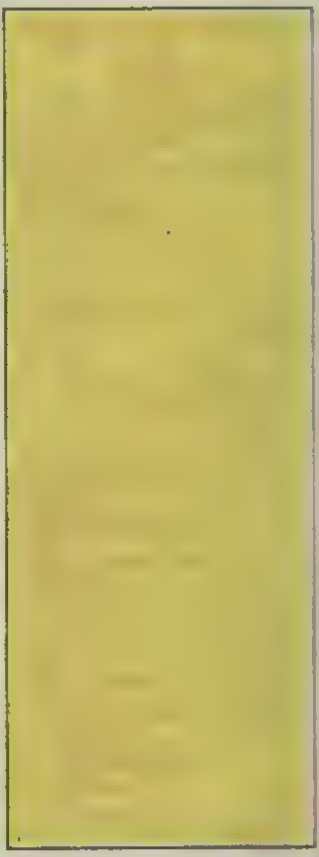
Sada ja jesno kako ćemo pomoći našem ortaku hekaru Ulsani faji punimo parovima brojeve koji označevaju soba (npr 12 34 — to znači da se pre ulseka u sobu 34 mora proći kroz aobu 12) I kao izlse dobijamo redosied po kome treba obilseiti soba Napomanimo još i da je neophodno da se u



Slika 5



Slika 8



Slika 7

Preostaja još samo da unesemo program studija, tj međusobnu uslovljenost ispita i — put ka uspahu ja otvoren!

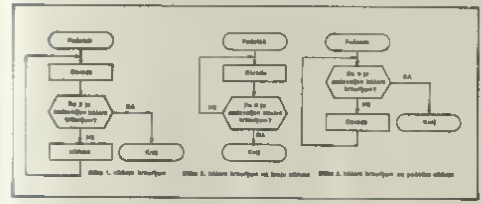
*Mirjana Obradović*

Programski ciklusi

# Program sa sto petlji

***Sa cikličnim programskim strukturama programer se sreće u svojoj svakodnevnoj praksi. Programe možemo pisati u bilo kom programskom jeziku višeg ili nižeg nivoa, i uvek će se javiti potreba za uzastopnim ponavljanjem izvesnog broja programskih instrukcija. U bejziku se u te svrhe najčešće koristi FOR—NEXT petlja, u fortranu OD ciklus, a u paskalu WHILE—DO i REPEAT—UNTIL strukture. Međutim, na nivou mašinskog jezika, programeru stoje na raspolaganju jedino uslovni skokovi. Ali, uz malo mašte, umešnosti i iskustva, mašinska petlje mogu da zamene bilo koju cikličnu strukturu viših programskih jezika, uz obilje novih mogućnosti.***

Pod pojmom ciklična programska struktura ili ciklus (petlja), podrazumeva se niz algoritamskih koraka od kojih se jedan ili nekoliko njih mogu izvršaveti više puta. Koliko puta će se ciklus izvršiti zavisi od tzv. *izlaznog kriterijuma*. Najopštija šema cikličnog algoritma data je na slici 1 pri čemu je izlazni kriterijum smešten između dve bloka operacija obrada



Slika 1. Ciklični algoritam

Slika 2. Izlazni kriterijum na početku ciklusa

Slika 3. Izlazni kriterijum na kraju ciklusa

## Malo teorija . . .

Ciklični algoritam ne mora uvek da ima izlazni kriterijum i tada će se odgovarajući program izvršavati do u nedogled. Primer za to je, recimo, bejzik interpretar na kućnom računaru čim uključimo računar, počinja da se izvršava tzv *glavna izvršna petlja*, odnosno ciklus unošenja i izvršenja bejzik naredbi, ave dok računar na isključimo

Ipak, daleko su češće struktura se prisutnim izlaznim kriterijumom. Recimo, može biti zadat broj ponavljanja naredbi u ciklusu. Tada će izlazni kriterijum biti zadovoljan kada *brojač* dostigne određenu vrednost (najčešće nulu, ako brojimo unazad) ili izlazni kriterijum je zadovoljan ako se u nekom ciklusu pretraživanja naiđe na traženi podatak, ili sa dostigne kraj bloka koji se pretražuja

Izlazni kriterijum se može naći i na samom kraju strukture (sl 2.), ili na samom početku (sl 3.) Ovaj poslednji slučaj je naročito interesantan, jer omogućuje da se za date ulazna podatka ciklus ne izvrši *ni jedanput*. Na primer, ako uzastopno pozivamo potprogram za pretraživanje tabela pa se ne kraju desi da smo pozvali potprogram, a već smo stigli do kraja tabele povratak se mora obaviti odmah, bez ijednog izvršenja ciklusa pretraživanja. U protivnom, program bi radio besmislena stvari i vrlo verovatno bi krahirao. Svaki programar će se sigurno složiti se nema ako kažemo da su programska petlje najčešći izvor svih krahova programa. Dovoljna je, naročito u mašinskom jeziku male nepažnje, jedne nepromišljena instrukcija, pa da jednom započeta petlja više nikako ne može da se prekine, osim, na žalost "hardvarski". Naravno, daleko od toga da se petlji zbog toga treba bojati. Jednostavno, treba im prići promišljano, ozbiljno, strpljivo — i biti uvek spreman na iznenađenja

Kao nejjednostavniji primer uzećemo zbir konečnog niza brojeva. Recimo da se niz sastoji od *n* elemenata $x_1$ $x_2$, $x_n$ Njihov zbir $A=x_1+x_2+x_3+ \quad +x_n$ naći ćemo tako što redom uzimamo brojeve i dodajemo ih postojećem zbiru. Početna vrednost zbira je $A=0$, a ciklus se izvršava *n* puta. Šema algoritma data je na slici 4

Ovom algoritmu bi odgovarao, recimo, bejzik program

```
10 LET A=0                    Ili jednostavnije
20 LET I=0                    10 LET A=0
30 LET I=i+1                     20 FOR I=1 TO n
40 LET A=A+x(i)                  30 LET A=A+x(I)
50 IF I=n THEN GO TO 30          40 NEXT I
60 STOP                          50 STOP
```

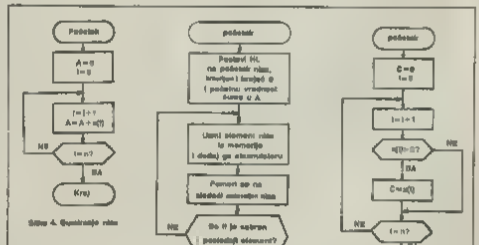
## . I više praksa

U mašinskom jeziku stvari stoja nešto drugačija. Algoritam mora biti daleko praciznji, sa više detalja a isto važi i za samu postavku problema. gde su ti brojavi x(I) koje sebiramo, i kakvi su to, uopšte brojavi?

Zadatak ćemo zato postaviti ovako

Na adresi LENGTH u memorji računare nalazi se podatak o dužini niza (jeden bajt). Sam niz počinja ne adresi STRING. Svi brojavi zauzimaju jedan bajt i njihov zbir neće preći 255. Rezultet treba smestiti na adresu SUM

Pre nego što pristupimo crtanju algoritma moramo rešiti nakoliko osnovnih problema. Prvo pitanja je kako obaviti sabiranja? Najprirodnije rešenje je da koristimo naredbu **ADD A, (HL)** koja naposradno akumulatoru dodaje sadržaj memorija. Adresu HL ćemo povećaveti za jedinicu svaki put kada predemo na sledaći broj u nizu



Slika 4. Algoritam zbira

Slika 5. Algoritam sabiranja brojeva

Slika 6. Rešenje zadatka

Drugo pitanje je kako kontrolisati broj izvršenih ciklusa? Pošto je poznata dužina niza uzećemo taj broj u neki od registara mikroprocesora i umanjivati taj sadržaj posle svake obavljene operacije sabiranja. Kada dođemo do nule posao je završen. A sve dok brojač nije nula vraćaćemo skok natrag u petlju. Recimo, ako je brojač u registru C izlazni kriterijum bi glasio

```
DEC C  Umanji brojač za jedinicu
JR NZ  LOOP  Ako nije nula idi nazad u petlju
```

Međutim mikroprocesor Z80 ima za ovakve prilike specijalnu naredbu **DJNZ LOOP**, koja je ekvivalentna sa **DEC B, JR NZ,LOOP**. Dakle brojač će nam biti registar B. Algoritam je dat na slici 5 a izvorni program u primeru 1.

**Primer 1. Zbir konačnog niza brojeva**

Program obavlja osmobitno sabiranje niza na adresi STRING sa dužinom na adresi LENGTH i smešta rezultat na adresu SUM

```
        LD      HL,STRING       Uzmi početnu adresu niza
        LD      A,(LENGTH)      Uzmi dužinu niza
        LD      B,A             I prenesi je u brojač B
        XOR     A               Početna vrednost suma je nula
LOOP    ADD     A,(HL)          U ciklusu sabiraj elemente niza.
        INC     HL              Pređi na sledeći element
        DJNZ    LOOP            Ponovi ciklus za svaki element
        LD      (SUM),A         Prenesi rezultat u memoriju
        RET                     Kraj
```

## Traženje maksimuma

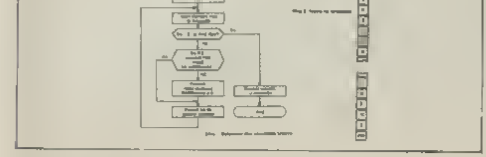
Drugi primer neka bude traženje najvećeg elementa niza. Algoritam je prikazan na slici 6, i odgovara uzastopnom ispitivanju svih članova niza, i njihovom poređenju sa prethodno nađenim maksimumom. Početna vrednost maksimuma je nula. Pretpostavka je da su svi brojevi pozitivni.

Odgovarajući bejzik program mogao bi da ima oblik

```
10 LET C=0
20 FOR i=1 TO n
30 IF x(i)>C THEN LET C=x(i)
40 NEXT i
50 STOP
```

Da bismo isto ovo demonstrirali na mašinskom nivou posmatraćemo niz osmobitnih brojeva na adresi STRING. Međutim, za razliku od primera 1, nećemo zadati dužinu niza, već ćemo na kraju niza, iza poslednjeg broja, postaviti bajt #00 kao *graničnik*. Pri tome, ni jedan element niza ne sme biti nula, jer će biti protumačen kao kraj liste. Ako se na samoj adresi STRING nalazi bajt #00 onda to znači da niz nema ni jedan element, i ciklus traženja maksimuma se neće izvršiti ni jednom. Tako ćemo na konkretnom primeru videti algoritam sa izlaznim kriterijumom na početku.

Registar HL ćemo opet koristiti za adresiranje elemenata niza, a registar C za čuvanje vrednosti poslednjeg nađenog maksimuma. Rezultat na kraju smeštamo na adresu MAX. Algoritam je dat na slici 7 a program u primeru 2.



**Primer 2. Nalaženje maksimuma konačnog niza.**

Program pretražuje niz osmobitnih brojeva većih od nule i nalazi najveći element. Početak niza je na adresi STRING, kraj niza je označen graničnikom #00 a rezultat se smešta u varijablu na adresi MAX

```
        LD      HL,STRING       Uzmi početnu adresu niza.
        LD      C,#00           Pripremi početnu vrednost maksimuma.
EACH    LD      A,(HL)          U ciklusu uzimaj elemente niza
        AND     A               Da li je dostignut graničnik?
        JR      Z,EXIT          Ako jeste idi na izlaz
        CP      C               Da li je element manji od maksimuma?
        JR      C,NEXT          Ako jeste idi napred
        LD      C,A             Upamti novu vrednost maksimuma
NEXT    INC     HL              Pomeri se na sledeći element niza.
        JR      EACH            Ponovi ciklus
EXIT    LD      A,C             Prenesi rezultat u akumulator
        LD      (MAX),A         I zatim u memoriju
        RET                     Kraj
```

## Prepoznavanje funkcije

Cikličnа programske strukture sa, naravno, na isprpljuju algoritmima sa naših slika 1, 2 i 3, niti jednostavnim primerima koje smo do sada dali. Primeri i algoritmi su jednostavni sva dotle dok je i problem koji se rešava jednostavan. Složeniji problemi zahtavaju složenije algoritme sa više isprapletanih grananja i umetnutih ciklusa. U takvim situacijama i najiskusniji programer mora da skicira šemu algoritma jer drugačija ne može da sagleda rad celog programa ili nekog njegovog dela.

Uzećemo konkretan primer prepoznavanja aritmetičkih funkcija **SIN, COS, TAN,** Tabela tih funkcija (sl. 8) neka počinje na adresi TABLE, u sledećem obliku

— prvi bajt tabele je #80

— svaka funkcija je zapisana slovo po slovo, pri čemu poslednje slovo ima setovan bit 7 (osenčena polja na slici 8)

— poslednji bajt tabele je #00

Naš zadatak je da sastavimo program koji pretražuje ovu tabelu. Neka na ulazu HL pokazuje niz u memoriji koji ispitujemo a na izlazu ćemo zahtevati sledeće

A U slučaju da funkcija nije pronađena

— indikator prenosa je resetovan (non carry)

— HL ostaje pozicioniran na početku niza u memoriji

B U slučaju da je funkcija pronađena

— indikator prenosa je setovan (carry)

— registar C sadrži redni broj funkcije u tabeli

— HL pokazuje na prvi znak iza imena funkcije

Algoritam je dat na slici 9, a program u primeru 3.

## Višestruke petlje

Za kraj ovog kratkog upoznavanja sa programskim ciklusima, ostavili smo najstrakivniji slučaj — kada se dva ili više petlje nalaze jedna u drugoj. Primer jedne takve složena struktura bio bi štampanje nekog znaka, recimo slova „A", u svim poljima ekrana između redova 7 i 13 i kolona 5 i 17. Bejzik program koji to obavlja imao bi dve umetnute FOR-NEXT petlje

```
10 FOR i=7 TO 13
20 FOR k=5 TO 17
30 PRINT AT i, k, „A"
40 NEXT k
50 NEXT i
```

Mi ćemo, međutim, izabrati jedan interesantniji problem ispisivanje proizvoljnih znakova, sa proizvoljnim uvećanjem na proizvoljnoj poziciji ekrana. Na primer, slovo „A" želimo da ispišemo uvećano po širini tri puta, a po visini pet puta, i to tako da levi gornji ugao znakovnog polja ima koordinate x=70, y=120.

Pošto je svaki rad sa ekranom vezan za konkretan računar mi ćemo izabrati spektrum.

Algoritam za iscrtavanje uvećenih znakova u suštini je jednostavan. Negde u memoriji postoji definicija znaka koji se štampa u vidu tabele od osam bajtova što odgovara matrici 8×8. Ako je uvećanje po širini 3, a po visini 5, onda prosto svaku tačku

karaktera treba crtati kao *pravougaonik* širine 3 i visina 5. Koristićemo potprogram PLOT-SUB iz ROM-a (#22E5), koji iscrtava tačku se x-koordinatom u registru C a y-koordinatom u registru B. Svaki setovan bit iscrtava se bojom teksta (INK), običnom primanom operacije PLOT (PLOT INVERSE 0). Međutim, resetovan bit se iscrtava bojom podloge (PAPER), što se postiže operacijom PLOT INVERSE 1. Kao indikator INVERSE operacije koristi se bit 2 sistemske promenljive P—FLAG (adresa 23697).

Na ulazu u program HL pokazuje definiciju znaka u memoriji, B i C sadrže y, odnosno X koordinatu lavog gornjeg ugla znakovnog polja, a D i E uvećanja po vlsini, odnosno po širini.

**Primer 3. Prepoznavanje funkcije.**

Program SEARCH pretražuje tabelu sa funkcijama i poredi je sa zadatim nizom. Na ulazu je početna adresa u HL. Ukoliko funkcija postoji u tabeli, na izlazu je setovan indikator prenosa, registar C sadrži redni broj funkcije a HL pokazuje na poslednje slova u nizu koji predstavlja ime funkcije. U protivnom je indikator prenosa resetovan a HL očuvan. Program koristi dva bajta memorijskog prostora na adresi POINT da bi privremeno sačuvao adresu niza.

A. Inicijalizacija.

```
SEARCH  LD    (POINT),HL   Sačuvaj početnu adresu niza.
        LD    DE,TABLE     Uzmi adresu tabele sa funkcijama
        LD    C,#00        Pripremi brojač funkcija
```

B. Nalaženje sledeće funkcije u tabeli. Potrazi se od tekuće pozicije u tabeli i traži se prvi karakter sa setovanim sedmim bitom. Iza njega počinja sledeća funkcija, ili je kraj tabele.

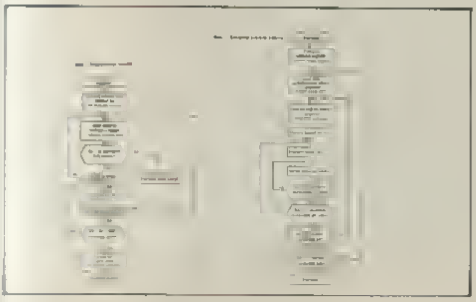
```
FIND    LD    A,(DE)       Uzmi karakter iz tabele
        INC   DE           Pomeri se na sledeći karakter u tabeli
        RLCA               Da li je sedmi bit setovan.
        JR-   NC,FIND      Ako nije traži dalje
        INC   C            Uvećaj brojač funkcija.
        LD    HL,(POINT)   Obnovi početnu adresu niza.
```

C. Poređenje početnih slova. Ukoliko se početna slova na slazu ekok se vrši na FIND i traži se sledeća funkcije. Pra taga vrši se povratak u slučaju da je dostignut kraj tabele.

```
        LD    A,(DE)       Uzmi početno slovo funkcije iz tabele
        AND   A            Da li je to kraj tabele?
        RET   Z            Ako jeste povratak non carry
        CP    (HL)         Da li se početna slova slažu?
        JR    NZ,FIND      Ako se ne slažu traži dalje
```

D. Poređenje ostalih slova. Uzimaju se redom slova iz tabele i porede se zadatim nizom sve dok se ne dostigne invertovani poslednji znak.

```
CHECK   INC   DE           Pređi na sledeće slovo u tabeli
        INC   HL           Pređi na sledeće slovo u nizu.
        LD    A,(DE)       Uzmi slovo iz tabele.
        AND   #7F          Resetuj sedmi bit.
        CP    (HL)         Da li se slova slažu?
        JR    NZ,FIND      Ako se ne slažu traži sledeću funkciju
        LD    A,(DE)       Ponovo uzmi znak iz tabele
        RLCA               Da li je to bilo poslednje slovo?
        JR    NC,CHECK     Ako nije proveravaj dalje
        INC   HL           Pomeri se za imena funkcije u nizu
        RET                Povratak carry
```



Većine brojača se koristi direktno iz memorija indeksnim adresiranjem. Blok od osam bajtova počinje na adresi COUNTS, a registar IX pokazuje na prvi bajt tabele. Značenje brojača je sledeće

```
COUNTS  IX+0   x-koordinata znaka koji se štampa
        IX+1   x-koordinata za tekući bit
        IX+2   y-koordinata za tekući bajt
        IX+3   uvećanja po širini
        IX+4   uvećanja po visini
        IX+5   bajt koji se iscrtava
        IX+6   brojač bajtova
        IX+7   brojač bitova
```

Algoritam je dat na slici 10, a program u primeru 4

**Primer 4. Štampanje uvećanih znakova.**

Program WRITE iscrtava na ekranu proizvoljan znak čije definicija počinje na adresi HL. Koordinate gornjeg levog ugla znakovnog polja na ulazu su u registru BC a uvećanje u registru DE.

A. Inicijalizacija. Priprema se registar IX i početne vrednosti brojača u memoriji.

```
WRITE   LD    IX,COUNTS    Uzmi adresu tabele sa brojačima.
        LD    (IX+0),C     Sačuvaj x-koordinatu znake koji se
                           štampa
        LD    (IX+3),E     Sačuvaj uvećanje po širini.
        LD    (IX+4),D     Sačuvaj uvećanje po visini
        LD    (IX+6),#08   Pripremi brojač osam bajtova.
```

B. Ciklus se iscrtavanje osam bajtova koji čine definiciju znaka

```
BYTES   LD    A,(HL)       Uzmi bajt iz definicione tabele znaka.
        LD    (IX+5),A     Pranesi bajt u memoriju
        INC   HL           Pomeri se na sledeći bajt
        PUSH  HL           I sačuvaj tu adresu
        LD    C,(IX+0)     Obnovi poloznu x-koordinatu
        LD    (IX+2),B     Sačuvaj y-koordinatu za tekući bajt.
        LD    (IX+7),#08   Pripremi brojač osam bitova.
```

C. Ciklus se iscrtavanje osam bitova koji čine jedan bajt definicije znaka.

```
BITS    LD    (IX+1),C     Sačuvaj x-koordinatu za tekući bit.
        LD    B,(IX+2)     Obnovi y-koordinatu
        LD    C,(IX+4)     Obnovi uvećanje po visini
        RES   2,(IY+#87)   P—FLAG  INVERSE 0.
        RLC   (IX+5)       Da li je bit koji se iscrtava setovan?
        JR    C,EACH—Y     Ako jeste idi napred
        SET   2,(IY+#87)   P—FLAG  INVERSE 1
```

D. Ciklus se iscrtavanje D redova pravougaonog polja koje predstavlja jeden bit definicije znaka.

```
EACH—Y  LD    C,(IX+1)     Obnovi x-koordinatu za svaki red
        LD    E,(IX+3)     Obnovi uvećanje po širini
```

E. Ciklus se iscrtavanje E tačaka u jednom redu pravougaonog polja.

```
EACH—X  PUSH  BC           Sačuvaj koordinate
        PUSH  DE           Sačuvaj brojače uvećanja
        CALL  #22E5        Iscrtaj tačku sa koordinatama BC
        POP   DE           Obnovi brojača
        POP   BC           Obnovi koordinata
        INC   C            Pripremi sledeću x-koordinatu.
        DEC   E            Da li je iscrtavanje linija završeno?
        JR    NZ,EACH—X    Ako nije ponovi ciklus
```

F. Izlazni kriterijumi za cikluse D, C i B

```
        DEC   B            Pripremi sledeću y-koordinatu
        DEC   D            Da li su iscrtana sva linije pravougaonika?
        JR    NZ,EACH—Y    Ako nisu, ponovi ciklus
        DEC   (IX+7)       Da li je iscrtan čitav bajt?
        JR    NZ,BITS      Ako nije vrati se u petlju
        POP   HL           Obnovi adresu bajta u definicionoj tabeli
        DEC   (IX+6)       Da li je iscrtan čitav karakter?
        JR    NZ,BYTES     Ako nije vrati se u petlju
        RET                Povratak.
```

*Jovan Skuljan*

Dizajn efikasnih algoritama (2)

# Efikasnost i kako je steći

***Koliko ste puta u kompjuterskim časopisima naišli na „razumljivu" rečenicu tipa: „kao što se na slici vidi algoritam ... ima složenost O (n logn)" i lepo okrenuli stranicu i prasili na drugi članak? Gotovo svi napisi koji se bave osnovnim programerskim tehnikama (pretraživanja, sortiranja, rad sa listama, grafovima, skupovima) sadrže dosta, prosečnom čitaocu, nerazumljivog takata u koma se obično opisuju podsci sa kojima se radi, a algoritmi ostavljaju po strani. Ova serija se bavi upravo onim što takvim člancima nedostaje da bi postali potpuno razumljivi — razmatranjem tehnika stvaranja i vrednovanja algoritama.***

Proučavenja algoritama leži u srcu kompjuterskih nauka. Ono obezbeduje programiranju neophodnu matematičku zasnovanost čime ga izdvaja iz grupa takozvanih tehničkih nauka i svrstava u rad spetraktnih — dakle u područja kojim su doskora suverano vladali matematika i teorijska fizika. Za razliku od njih proučavenja algoritama ne zahtave ‚doktorat i deset godina istraživačkog rada' da bi se u njamu uživalo. Dovoljno je bazično poznavanja matamatike, malo zdravog razuma i volja.

Ova serija počinja od osnovnih pojmova vezanih za složenost algoritma, da bi ubrzo prešla na analizu složenih algoritama, od kojih se mnogi ubrajaju u ono što zovemo „state of the art' Neophodno ja stoga da pažljivo proučite sva primera koji budu dati i za neka od njih napišete programe za konkretni jazik Algoritmi će biti razmatrani u pseudo-jeziku, jer se tako u prvi plan stavljaju ideja a ne trikovi u realizaciji

Osnovna stvar koju more znati svako ko se upušte u namirne vode kompjuterskih neuka je kako razlikovati dobar od lošeg algoritma Ako programera-početnika upitate šta je dobar program reći će vam — ‚onaj koji radi' lakusnji programar će pak reći — ‚onej koji radi brzo', dok će neki ovejani kompjuterski vuk kratko zakjučiti da je dober onej program koji radi po efikasnom algoritmu i ostaviti vas da se pitate

## Šta je to efikasan algoritam?

Najopštija rečeno efikasan je onej algoritam čija se vrama izvršavanja ne povećave suviše brzo pri povećanju problema, ali to vam još uvek malo znači

Veličina problema se obaležava sa N i označava, recimo dužinu stringe dimanziju matrice III niza (string od N karaktera, niz od N brojeve) itd Matematički rečeno, veličina problama je broj elemanate skupa (kardinalni broj) se kojim algoritam radi Da bi utvrdili efikasnost algoritma morate proneći kako njegovo ‚vrame izvršavanja' zavisi od veličine problama Pri tome „vrema" ne znači broj sekundi već broj osnovnih računarskih operacija (broj sabiranja, množenja, poređenje, izmana podataka itd.), čima se eliminiše zavisnost od konkretnog procesore Ovakvo vrama se naziva vrama**naka složenost**

S druga strane „memorije" (broj mamorijakih ćelija ma kakve one bile) koju algoritam zahteva za rad naziva se **prostarne složenost**. Shodno današnjam razvoju tehnologije, vremaneka složenost je mnogo važnije od prostorna, budući da je mamorija sve veća i jaffinija a vrema (procesorsko) sve skupije Osim toga povećanja brzine procesora vrlo malo pomaže ako je vramanska složenost velika Dakako ni prostorna složenost nije za „bacanje" Ako jeden algoritam za uradivanja 1024 broja traži 32 ‚ćelije', a drugi 1024 avakako će bolje „pasovati prvi čak i eko je malo (ali sasvim malo) sporiji

Svi kvalitetniji algoritmi au, mađutim dovoljno kompljikovani da tačan proračun njihove složenosti predstavlja prevu noćnu moru, pa stoga pribegavamo matematičkim trikovima Definišemo **asimptoteku aiažnost**, tj složenost kad veličina problema raste u beskonečnost (matematički rečeno, limes u beskonečnosti) Zašto to činimo? Pogledajmo jednu funkciju složenosti $T(n)=n^2+20n+10000$ Za malo n možemo smatreti da je $T(n)=10000$ tj da ne zavisi od n, no kako n raste tako član $n^2$ postaja dominantan, da bi u „beskonačnosti" T(n) počela da se „ponaša' kao $n^2$ što pišemo kao $T(n)=O(n^2)$ i čitamo **„T(n) je reda $n^2$"** III **„T(n) je** velika **a od $n^2$"**. Da bismo došli do ovakvog rezuitate, na moramo tačno da poznajamo T(n) Dovoljno ja da poznajamo njan prvi član i da znamo da nema „opasnijih" članova Racimo ako algoritam sadrži dve „ugnjažđene" FOR-petlje od 1 do N, a unuter njih se vrša neka „proste" izračunevanja, odmah znamo da je složenost $O(N^2)$ bez ikakvog računanja Šte ne to kažu matematičari? Na dlže II im se kosa ne giavi od ovakvog odredivanja ‚od oka"?

Za divno čudo, ovo je redak slučaj da matematika (uglavnom) odgovara stvarnosti Matematičari kažu da je **$g(n)=O(f(n))$** ako je **$g(n)<=c\ f(n)$** za dovoljno valiko n: te da tede možemo g(n) ‚zamaniti' sa f(n) Ono ‚za dovoljno valiko n' znači da radimo sa limesima (n teži beskonečnost) tj

$$\lim \frac{g(n)}{f(n)} = c,$$

g(n)=O(f(n)) eko je

c je konetenta

Najčešće funkcija složenosti au *logn*, n, n *logn* $n^2$, $n^k$, $2^n$, gde je k neka konstenta, a pod *logn* se podrazumeva logeritam za osnovu 2 (*log*16=4 *log*1024=10 ). Prve se složenost *(logn)* ratko javija (obično samo za deo algoritma) pa se algoritam smetre odličnim eko mu je složenost O(n) iii O(n *logn*) Svi algoritmi čija je složenost $O(n^2)$ III generalno $O(n^k)$ smetraju se prihvatljnim' za računar današnja arhitekture (tzv Von Naumanova) i nazivaju se polinomnim algoritmima, dok se algoritmi složenosti $O(2^n)$ smatreju „neukrotivim" to jest ni jeden računar Von Naumanove arhitektura ih ne može izvršiti , za živote programere" pa za fakve slučajeve korisfimo , veštačku inteligenciju

Kod velikog broja algoritama nečin reda a fima i složenost, zavise od rasporeda ulaznih podataka pa se postavlja pitenje kako za takve algoritme odrediti složenost koje odgovera realnosti Možemo uzeti „najgori raspored' i dobiti složenost najgoraq slučaja iil uzeti srednju vrednost složanosti za sve slučajave — kad govorimo o **praseČnoj** III **očekivanoj složenosti**. Očekivane složenost se koristi za algoritme koji imaju rupu" to jest koji za neke specifične rasporede podataka rade katastrofalno loše Za ozbiljnije primene je dakle bitno znati obe složenosti kako ne bi dolazilo do neugodnih iznenedenja

## Pseudo jezik i struktura podataka

Pseudo jezik na kome ćemo davati algoritme (i koji neodoljivo podseća na paskal) naziva se u svetskoj literaturi **Pidgin-Algol** i razlikuje se od „realnih jezika utoliko što omogućava korišćenje bilo kog matematičkog izraza za koji je jsano kako bi se izveo na „običnom" mikroprocesoru Ne sadrži nikakve deklaracija tipove podataka (to sa „radi" u propretnom tekatu), niti kruta aintakana pravila, budući da je namenjen komunikaciji medu ljudima uz maksimalno iaticanja semog algoritma Ne alici 1 1 su date osnovne kontroine i programske strukture

Procedure se koriste kao u paskalu sa mogućnošću vraćanja vradnosti (pomoću **return**) kao u C-u U ovom slučaju ne moramo vraćati jednu vrednost već uređene n-torke, što je vrlo korisno za rad sa stringovima (ne samo karaktera nego proizvoljnih objekata) Ovakve funkcija se izvršetno iako realizuje na mašinskom jeziku povećave razumljivost programa Prenos parametara je standardan *call-by-value* i

```
varijabla <- izraz
if uslov then iskaz else iskaz
while uslov do iskaz
repeat iskaz until uslov
for varijabla <- početna vrednost step korak
until krajnja vrednost do iskaz
for all varijabla in skup do iskaz
label   iskaz
begin
iskaz;
iskaz;
sve između begin i end
smatra se iskazom koji
zovemo blok
end
procedure ime (lista parametara) iskaz
return (lista izraza)
read varijabla
write izraz
comment komentar
```

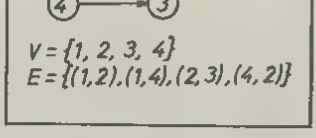
*call-by-reference* (koji neki autori neopravdano nazivaju *call-by-name*)

Poznato je da dobar algoritam traži i dobru strukturu podataka. Mnogi dobri algoritmi su upravo nastali na osnovu dobro smišljenih struktura podataka. Kako je ova serija posvećena algoritmima, to će atrukture podataka, kao i matematičke strukture koje iza njih „stoje" biti razmatrane onda i u onolikoj meri koliko je to neophodno za shvatanje algoritama. Pri tome će prednost imati one strukture podataka koje se mogu reprezentovati nizovima i matricama, dakle bez suvišnih pointerskih varijabli i sličnih žderača memorije, kad god je to moguće.

Ubedljivo najkorisnija struktura podataka je stablo koje se uvek nekako polu-definiše i polu-objasni. Zašto? Za potpuno razumevanja stabla treba razumeti *graf* koji možemo zamisliti kao plan grada sa jednosmernim i dvosmernim ulicama i posebno obeleženim raskrsnicama. Svaku raskrsnicu nazivamo **čvor**, a svaku ulicu **grana**. Ako su sva ulica jednosmerne, graf je **usmeren**, a ako su dvosmerna, graf je **neusmeren**. Jednostavno zar ne? Ako krenemo kolima po „grafu', preći ćemo neki **put** koji nija nalik drugo do „spisak" ulica koja smo prošli. Ako naidemo na put koma su početne i krajnja raskrsnica ista, kažamo da se vratimo u krug, tj. da imamo **kružni** odnosno **ciklični put**, pa ja i nač „graf **ciklično graf**. Ako su dva reskrsnice povezana ulicom kažemo da su **susedna**.

Zamislimo sad takav „graf" koji je usmeren i nema cikličnih puteva. Naka postoji jedna raskrsnica u koju ne „ulazi" ni jedne ulica, već ava „izlaze" iz nja i naka u svaku drugu raskrsnicu „ulazi" tačno po jedna ulica i to tako da od početne raskrsnice (bez „ulaza") možemo stići do bilo koja druge. Nacrtavši plan takvog „grafa', vidimo da nas podseća na **stablo** nakog drveta se množitvom grana koja izlaze iz čvorova, dok početne raskrsnica igra ulogu **korena**. Treba li još nešto reći? Za one matematički nastrojene (a takvi su avi programari, prizna to javno ili na) avo i „čiata" definicija.

*Graf* G=(V,E) definiše se kao uređeni par skupova od kojih prvi V sadrži tačke (čvorovi) a drugi E linija (grane) koja povezuju tačke tako da Ih možemo definisati preko parova tačaka. Ukoliko grana definišemo kao *uređene parove tačeka*, imamo **usmareni graf** na kome su grana ponekad označana strelicama koje daju dozvoljan pravac kretanje. Za tačku w kažemo da je *susedne* tački x ako postoji grana (w,x). Ako grana pak *nije uređeni par već skup* (w,x) (što je isto kao da smo rekli da postoje grana (w,x) i (x,w) onda su w i x *jedna drugoj susedne*. Graf koji se sastoji iz ovakvih grana je **neusmaren. Put** predstavlja **niz uzastopnih grana** kojima prolazimo. Za njega kažemo da je **prost** ako su *sve tačke* osim možda prve i poslednja *na njemu različite*. Prost put koma su *prva i poslednja tačka iste* je **ciklični** put ili **ciklus**, a graf u koma se može zatvoriti ciklus je **ciklična graf**. Na slici 1.2 je dat jedan aciklični graf.




$V = \{1, 2, 3, 4\}$

$E = \{(1,2),(1,4),(2,3),(4,2)\}$

**Stabla** se definiše kao *usmeren aciklični graf* koji zadovoljava sledeće zahteve

1° postoji tačno jedan čvor, nazvan **koren** u koji ne „ulazi" ni jedna grana,

2° svaki čvor sem korena ima tačno jednu „ulaznu" granu,

3° postoji put od korena do svakog čvora.

Ako između dva čvora postoji grana **(v,w)**, onda je **v** *otac* **w**-u a **w** *sin* **v**-a. (Feminatički nastrojana čitaoca kojima ovi nazivi „bodu oči" podsećam na reči D E Knuta (Knutha) iz predgovora njegova knjiga 'The Art of Computar Programming" „Muške zamanice u ovoj knjizi obično niau namenjana označavanju pola. Povremani šoviniatički komentari na trabe da budu uzeti ozbiljno"). Ako postoji **put** od **x** do **y**, tada je **y** *potomak* a **x** *predak*. Tačka **bez potomka** nazliva se **list. Dubina** ili **nivo** tačka **v** je *dužina puta od korena do* **v**, a **visina** je *dužina najdužeg puta od v do nekog lista*. Stablo je **uređena** ako su *sinovi svakog čvora u nekom poretku*. Na alici 1.3 au data tri stabla. Ako au atabla (a) i (c) uređena, onda au to dva različita stabla, a u protivnom au to dva lata stabla. Pri radu se uređenim stablima smatra se da su sinovi avakog čvora uređeni slava nadeano.

Poseban tip stabla je **binarno stablo** koje ispunjava dva „dodatna' uslova

4° svaki sin nakog čvora je ili **levi** ili **desni** sin

5° avaki čvor ima **najviše jednog lavog i jednog daanog aina**

## Kako proći binarno stablo?

Benzin je svakim danom ava skuplji, pa pri vožnji ulicama (tj. grenama) „stabla' moramo biti maksimalno pažljivi. Pre svega „vozićemo" samo kroz binarno stablo se saobraćajnim znacima" NAZAD — za ulicu koja ulesi u raskrsnicu, LEVO i DESNO za odgovarajuće izlazne ulice i tablu se porukom na aredini raskrsnice. Posto-ja dakako i raskrsnice se jednom ili bez izlaznih ulica. Naš je zadatak da prodemo sva reskrsnice i zapišemo sva poruke (svaku samo po jednom). Pošto ja atablo usmeren graf, nikada se ne bismo mogli vratiti ulicom sa znakom NAZAD. Međutim pošto smo „oblazimo", dobili smo „dozvolu" da svim ulicema (koja au u stablu „jednosmerna") prodemo po jednom i u auprotnom smaru. Da ne bismo mnogo lutali i trošili naš skupi benzin, definišimo „operacije" koja možemo izvršiti na svakoj raskrsnici

W zapiši poruku sa table,

L idi ulicom sa znakom LEVO (ako postoji),

R idi ulicom sa znakom DESNO (ako postoji),

B vrati se ulicom sa znakom NAZAD do prethodna raskrsnica

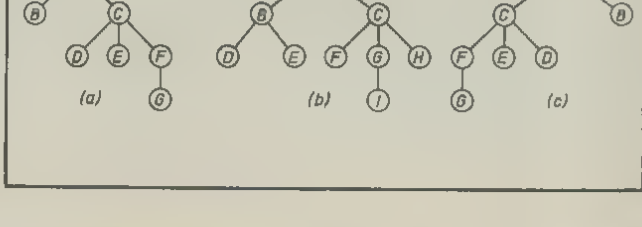
Postoja tri osnovna „taktika' proleska stablom koje definišemo pomoću osnovnih „operacija"

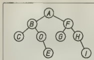
**preordar** W, L, R, B

**inordar** L, W, R, B

**postorder:** L, R, W, B

Ako dakle, odlučimo da kretamo po-**storder** taktiku" u svakoj novoj raskrsnici (u koju prvi put uđemo), ići ćemo putam LEVO, zatim (kad se vratimo — drugi put amo u reskrenici) putem DESNO pa ćemo onda (kad se vratimo — treći put smo u reskrenici) zapisati poruku i vratiti se putam NAZAD u prethodnu raskrsnicu i tamo nastaviti ono što dolesi po radu






Pre no što upoznate algoritam za prolaženje stabla učinite to „ručno" za stablo na slici 1 4 i to po sva tri taktika, smatrajući da su kružići raskrsnice a slova u njima poruka. Sa stablima voda svi bolji algoritmi koji vrše uređivanje, pretraživanje, identifikaciju stringova ili čak „prevođenje" i izvršavanje programskih jezika. Danas-sutra ćete sami „voziti" algoritmom po stablu, a tada vam sva ova priča neće pomoći ako ne „osećate" kako se po stablu kreće. Zato hrabro pritisnite papučicu i krenite u obilazak stabla.

Ako ste uspešno okončali svoja putovanja stablom verovatno ste se zapitali kako uopšte jedna mašina može razumeti kako se ide levo i desno, a o pamćenju svih „tekućih" stanja na raskrsnicama (čvorovima) da i ne govorimo.

Pre svega, upoznajmo jednu od osnovnih tehnika stvaranja efikasnih algoritama sa kojom ste se sigurno već sretali i manje ili više uspešno — bežali od nje.

## Rekurzija

Čak i vrlo obrazovani programeri znaju da kažu da je rekurzija „*ono što se petlja samo u sebe i radi a da niko ne zna kako*". Šta onda ostaje prosečnom programeru, nego da od nje beži glavom bez obzira. Da li je sve baš tako? Prolazeći stablom koristili ste nehotično rekurziju, jer ste u svakoj raskrsnici (čvoru) iznova izvršavali istu taktiku ispočetka, a niste to smatrali ni strašnim ni nemogućim. Šta je, u stvari, rekurzija?

Najkraće rečeno, **rekurzija je tehnika koja se sastoji u tome da procedura poziva samu sebe** direktno ili indirektno (tj. preko druge procedure). Pri svakom pozivu procedure vrši se spremanje njene „okoline", tj. sadržaja svih „lokalnih" varijabli na stog. Svako kretanje nekom od „ulica" do sledećeg „raskršća" predstavlja u stvari, ponovni poziv procedure tj. samo-pozivanje ili rekurziju.

| | PORUKA | LEVO | DESNO |
|---|---|---|---|
| 1 | A | 2 | 6 |
| 2 | B | 3 | 4 |
| 3 | C | 0 | 0 |
| 4 | O | 0 | 5 |
| 5 | E | 0 | 0 |
| 6 | F | 7 | 8 |
| 7 | G | 0 | 0 |
| 8 | H | 0 | 9 |
| 9 | I | 0 | 0 |

Stablo sa slike 1 4 predstavlja se sa tri niza na slici 1 5. Prvi niz sadrži poruku (sa table na raskrsnici), dok drugi i treći sadrže brojeve elemenata niza koji predstavljaju levog i desnog sina „tekućeg" čvora. Tako je **čvoru 1** *levi sin* **čvor 2,** *a desni* **čvor 6**. Ako element niza LEVO ili DESNO sadrži nulu, to znači da čvor nema odgovarajućeg sina. Algoritam po **postorder** taktici izgledao bi, dakle, kao

```
procedure POSTORDER (ČVOR)
if ČVOR ≠ ∅ then
begin
POSTORDER (LEVO[ČVOR])
POSTORDER (DESNO[ČVOR]);
write PORUKA [ČVOR]
end
```

Za prolaženje stabla izvršavamo **POSTORDER (1).** Vidimo da prva **if … then** struktura odgovara osnovnoj „operaciji" **L**, a druga **R**. Naredba **write** odgovara „operaciji" **W** dok funkciju **B** vrši **end**, tj. završetak procedure odnosno povratak u „prethodnu okolinu". Prava snaga rekurzije i leži u tome da ne moramo paziti na povratak. Pošto procedura sama sebe poziva, to kažemo da **svaki poziv predstavlja prelazak na viši nivo rekurzije**. Tako se pri pozivu POSTORDER (1) procedura nalazi na **nivou 0.** Kada potom usledi poziv POSTORDER (2), a docnije i POSTORDER (6) to je **prvi nivo.** Vidimo da **nivo rekurzije direktno odgovara nivou čvora** (u stablu) **koji se „posećuje"**. Svaki kraj procedure vrši stoga povratak u niži nivo, no mi o tom ne moramo posebno brinuti — računar to čini za nas, a mi jednostavno zamišljamo kako se vozimo ulicama od raskrsnice do raskrsnice. Činjenica da čovek „misli rekurzivno" je i uslovila postavljanje rekurzije za kamen temeljac stvaranja algoritama.

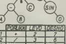
Vidimo **da su nam za rad sa stablima sasvim dovoljni nizovi,** te nema nikakve svrhe stvar komplikovati „pointerskim varijablama" i složenim zapisima. To je vrlo značajno jer omogućava veliku brzinu pri radu sa stablima što je neophodno za efikasnost algoritama.

Glavna zamerka rekurziji je da troši mnogo vremena na poziv procedure i spremanje „lokalne sredine" na interni stog, što je potpuno tačno kao se radi o standardnim struktuiranim jezicima kao što su C, paskal i modula-2, ali je potpuno pogrešno kada radimo na jezicima „pete generacije" (odnosno „veštačka inteligencija") kao što su fort i lisp. U tim jezicima podaci stalno stoje na stogovima (vidljivim i nevidljivim), a poziv procedure je tačno toliko dug koliko i običan skok, pa čak i kraći. Mada je ova serija algoritamski orijentisana povremeno će biti davani programi na nekom od jezika „pete generacije" da bismo dobili osećaj jednostavnosti realizacije nekih algoritama koji u standardnim jezicima izgledaju zastrašujuće. Pogledajmo, dakle, prolazak stablom na fortu

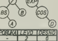
```
RECURSIVE SMUDGE IMMEDIATE
POSTORDER (čvor —) RECURSIVE
? DUP IF DUP LEVO @ POSTORDER
DUP DESNO @ POSTORDER
PORUKA TYPE
THEN
RECURSIVE,
```

koji diktira stvaranje jednostavnijeg (često — efikasnijeg) algoritma

```
procedure POSTORDER (ČVOR)
begin
if LEVO [ČVOR] ≠ ∅ then
POSTORDER (LEVO [ČVOR]),
if DESNO [ČVOR] ≠ ∅ then
POSTORDER (DESNO[ČVOR])
write PORUKA [ČVOR]
end
```




| | PORUKA | LEVO | DESNO |
|---|---|---|---|
| 1 | + | 2 | 7 |
| 2 | / | 3 | 6 |
| 3 | - | 4 | 5 |
| 4 | A | 0 | 0 |
| 5 | B | 0 | 0 |
| 6 | C | 0 | 0 |
| 7 | LN | 0 | 8 |
| 8 | SIN | 0 | 9 |
| 9 | D | 0 | 0 |




| | PORUKA | LEVO | DESNO |
|---|---|---|---|
| 1 | - | 2 | 6 |
| 2 | / | 3 | 5 |
| 3 | ABS | 0 | 4 |
| 4 | A | 0 | 0 |
| 5 | B | 0 | 0 |
| 6 | EXP | 0 | 7 |
| 7 | COS | 0 | 8 |
| 8 | D | 0 | 0 |

Napišite algoritme **za preorder i inorder** taktike prolaska pa ih primenite na stabla sa slike 1 6. Izgledaju li vam ova stabla poznato? Verovatno ste ih sretali u literaturi o izračunavanju izraza gde su se taktike prolaska nazivale prefix, infix i postfiks. To je, međutim, samo jedna od primena stabala u računarstvu. O ostalim primenama — u narednim nastavcima serije.

*Žarko Berberski*

# Pet plus

***„Računari" su prvi u vaše kuće, još dalekog decembra 1983, uveli nove ljubimce — kućna računara. Kroz ave dosadašnje brojeve trudili smo se da vam pružimo kvalitetna i prave informacije o avim temama vezanim za kućna računara. Srećni smo što su naši tekstovi probudili interes za računara kod mnogih naših vrlo mladih i duhom mladih čitalaca.***

***Prvo zvonce ove školske godina označiće i početak nove reforma srednjeg školstva u kojoj računari konačno masovno ulaze u naše škola. Kao na svakom početku, predstoje nam muka da ih upoznamo i pronađemo prave načina za njihovo korišćenja u vaspitno-obrazovnom procesu. „Računari" će pokušati da te muka olakšaju posvetivši deo avog prostora RAČUNARIMA U VAŠOJ ŠKOLI. Svakog masaca na 6 do 6 strana trudićemo se da istrajemo u avojoj osnovnoj koncepciji — da pišemo zanimljivo i korisno o avim temama vezanim za računare u vašoj školi.***

## Školska bibliоteka

## Kompjutor u preobražaju škole

**Autori: Vladimir Mutić i Stjepan Rodek; izdavač. IRO Školska knjiga, Zegreb 1987., tiraž: 3.000 primeraka, strane 177; cene 2.000 din.**

„Knjige sa sličnim naslovom, objavljena u nas prije četrnaest godine, započinje rečenicom „Kompjutori su pred vratima naseg školstva " Doduše pred vratima su, uz malo iznimeka, čekali gotovo jedno i pol desetiječe No danas ulaze i to masovno ulaze Ulaze u sredine koje na to nisu pripremljene, odnosno — e možda to i nije tako loše — u kojima su ponekad učenici bolje pripremljani i otvorenlji za tu inovaciju od nastavnika

Zato se može slobodno utvrditi de je danas već krajnji čas da se proevjetni radnici, kao i oni koji sa spremaju za taj pozav, upoznaju s osnovnim činjenicama o kompjutoru e posabno s njegovom primjenom u prosvjeti i pedegogiji "

Ovim rečima započinje knjiga „Kompjutor u preobražaju škole" u kojoj kroz četiri celine autori izlažu svoje videnja uloge računara u novoj školi Redi devenje opšteg uvoda u problemetiku primene računara, najpre sa ukratko razmetra pojam i svrha „Kompjuterska pismenosti", zatim sa izlažu osnovne informecije o računarskim sistemima i daje osvrt ne sistam čovek-mašine u obrazovanju Ne kraju uvodnih razmetranje autori sa bave ograničenjima pri korišćenju računara u nastavi I razmetraju područje primene računera u proeveti i pedegogiji.

Kako je u ovom tranutku pojam kompjuterske pismenosti izuzetno aktuelen, jer u Srbiji uprevo počinjemo sa masovnim „računarskim opismenjevanjem" u okviru predmeta Osnovi tehnike u proizvodnje, izdvajamo šta autori koji eu, bez sumnje, više nego kompjuterski pismeni, podrazumevaju pod njim

„U osnovi iznesenog može se predložiti da bi pojam kompjuterska pismenosti obuhvatio osnovna znenja o kompjuteru i njegovim društvenim reperkusijama, zatim odgovarajuće sposobnosti njegove upotrebe uz veštinu rukovanje; kao i stavove u vezi e tom primjenom u denom društvu (danas, u nas, u društvu koje nastoji razvijati socijalističko samoupravljanje) "

Dekle, pod sticanjem računaraka pismenosti oni ne podrazumevaju učenje više nego loše bajzika ne pekomu 64, čak ni učenje progremiranje, nego nešto sasvim drugo No glevni razlozi zašto bi mnogi trabaio de pročitaju ovu knjigu leže u nerednim pogievijme

Semoj nastavi pomoću računera posvećeno je najviše prostora, e u okviru ove centreine teme posebno sa prezentiraju mogućnosti i problemi računeraki podržane progremirane nastave Priloženi eu listinzi nekolilko bajzik programe koji ilustruju nastavni razgovor izmedu učenika i računera Za nove nastavnike informetika nepomena da je jeden od priloge i program Teorije informecije koji uvodi osnovne pojmove ove grene kibernetike Uz analizu probleme koji se susraču kade računer sudeluje u

## „Računari" pišu za škole

*Uz opšteobrazovne teme i akolje, u bloku „Pet plus" redovno možete pratiti tekstove posvećene nastavi informatike u okviru predmeta Osnovi tehnike i proizvodnja i nastavi ušestručnih programerskih predmeta.*

*Nastavnici Osnova tehnike, kojime je ove godina svakako najteže, naći će na našim stranicama kako pojedine nastavne teme obraduju profesori programiranja sa dugogodišnjim iskustvom u nastavi, rešene zadatke i zadatke sa vežbu sa metodoloških uputstvima i testova koji mogu pomoći u proveravanju gradiva Uz to, pisaćemo detaljno o dobrim svojstvima i manama računera u našim školama*

*Prama dosadašnjim nastavnim programima, u Usmerenom obrazovanju sa već osam godina dosta učilo o računarima, ali neki od predmete i danes predstavljaju pravu muku i za učenike i za nastavnike zbog loših udžbenika i teško pristupačne prateće literatura Svi oni koji su predavali predmete Programski sistemi III Kibernetika dobro znaju o čemu govorimo, ali ni nastava drugih predmeta ne teče glatko, jer ne postoje metodske uputstva za njihovu realizaciju*

*Ako se ovome doda problem praktičnih veži i profesionalne prakse, koji je po našem mišljenju glavni uzrok brze propasti prethodne reforme školstva, dobija se ne baš blisteva slika nivoa profesionalnog obrazovanja za računarstvo i informatiku Nadamo se da će naši tekstovi u kojima sa izlažu dobra iskustva i metode u nastavi ovih predmeta biti korisni i zanimljivi avim našim čitaocima, a ne samo onima koji su još uvek u školi i kojima je rubrika prvenstvano i namenjena.*

*Najzanimljivije za većinu čitalaca će, ipak biti opšteobrazovne teme iz računarstva koje su i dosada davale pečat našem časopisu Uz prikaze novih imiga i časopisa, posebnu pažnju ćemo posvećivati prikazima obrazovnih programa i računara i prikazima i upotrabi programa za PC kompatibilne računara jer su oni, konačno i kod nas postali obrazovni standard Tehnike programiranja, algoritmi programski jezici, računarska grafika , samo su neki od ciklusa napise čiji je zajednički cilj da osvetli primenu računara u obrazovanju i — obrazovanje za računare.*

svim stapama nastave, razmatra se i korišćenja računara samo u stapama uvežbavanja i proveravanja gradiva. Takode se posvećuje pažnja i pogodnostima koje pri izlaganju gradiva pruža računarska simulacija.

Sadržaj poglavlja Datoteka — osnovni element informacijskog sistema u pedagoškom radu zasade je, nažalost, blizak samo malom broju nastavnika. Medutim, pravi preobražaj vaspitanja i obrazovanja nije moguć ako se računar na koristi i van neposrednog nastavnog procesa. Stoga bi ovaj deo knjige mogao biti posebno inspirativan za nastavnika, jer pored osnovnih pojmove o informacionim sistamima navodi i niz konkratnih područja primana računara u pedagoškom radu. Ako se svemu doda da se na kraju iznose iskustva u primeni računara u pedagoškim istraživanjima dobija se osiina koju bi obavezno trabalo da nauči svako ko se bavi obrazovanjem.

N S

# Računarstvo u školi

**Autor M. Lazević**
**Izdavač Društvo matematičara SR Srbije**
**Tiraž 2500 primeraka; strana 90.**

Knjiga „Računaratvo u školi" predstavlje jedan od prvih pokušaja kod nas da se u računarstvo uveda učenik osnovne škole. Pisana je za potrabe dodatne nastave iz matematike u okviru koje je u osnovnim školama 21 čas bio predviden za računarstvo a praksa je pokazala da se zbog interesa učenika radilo i mnogo više. To što od ove godine i u osnovnim školama počinju da se primanjuju novi fakultetivni programi iz računaratva, se znatno većim fondom časova i bolje osmišljenim sadržajima no dosad, na umanjuje vradnost ove početnios iz programiranja. Ona može mnogo značiti avim nastavnicima i učenicima pri prvom ausretu a računarom, jar ukazuja na polja primana računara u učenju i sistamatizovano nudi niz problama koje mogu rešavati učenici osnovnih škola.

Prvi deo knjiga posvećen je džepnim računarima i korišćenju računara u školi. Iziažu se mogućnosti džepnih računara i alamenti programiranja kroz objašnjenje kako se modaliraju i rešavaju zadaci. U najkraćim crtama ilustruja se pristup računaru, uvoda pojmovi datoteka, programskih jazika, programiranja i algoritema. Za nastavnika su možda najkorisnije informacije o nastavnim stratagijama gde se takode ukratko, iziažu mogućnosti računara kao nastavnog sredatva u uvažbavanju, poučavanju, dijalogu, traženju informacija, rešavanju problema i simulacija.

U drugoj polovini knjiga dati su rešeni zadaci prilagodani izborom problema i težinom učenicima osnovna škole. Rešenje svakog zadatka propraćeno je objašnjenjima komentarima i algoritamskom shemom, a programi su pisani za računar „spektrum".

Adresa izdavača je Društvo matematičara SR Srbija Beograd Knez Mihailova 35/IV

## Na velikom odmoru

# Kompjuter u malom prstu

*Kede je Dejvid Sejmons imeo trineest godina, dobio je od oca kao rodendanski pokion računar, Komodor" Od tog trenutke rastao je njegov interes i razumevenje računere Program Sejmons bejzik je rezultat njegovog trude da ze „Komodor 64" stvori interpretator koji bi ukijučivao sva dobra svojstva bejzika drugih mikroračunara. Dejvidu je bilo šesnaest godina. Dejvid, na sreću nije jedan trinaestogodišnjak koji se razume u računara*

Trinaestogodišnji Ivan Stenisevljević završio je četvrti razred osnovna škole „Jovan Vaselinov — Žarko" u Šidu. Već dve godina osvaja Prva mesta na meduopštinskom takmičenju iz matematika, a tri godina pohade Letnju školu mladih matematičara „Arhimede" na Teri Arhimedesovci, sam obavezniih časove matematika, fakultativno slušaju i izabrana tame iz računarstva. Upravo na tim časovima zapazila sam da iven dubinom poznavanja računarstva daleko prevaziiazi i mnogo atarija učenika.

** Ivana, kada si počeo da se interesuješ za računara?*

— Kede sam bio u trećem razredu moj otac je kupio prvi broj „Računara". Calog sam ga pročitao i onda počeo da tražim knjige o računarima. Pošto sam naučio bajzik, pronašao sam Parazanovićevu knjigu o fortranu iz koje je ranije moja mama spremala ispit. U ERCu pri Zavodu za urbanizam u Šidu omogućili su mi da propustim avoje prva fortran programe.

** Prava znanja o računarima ipak se stiču njihovom upotrebom. Imaš li ti svoj računar?*

— Razume se. Kada je moj tata počeo više da se interesuje za računara kupio mi je QL. Imao sam tada jedanaest godina. Sada imamo i štampač EPson LQ-80, što mi omogućava da radim i ozbiljnije projekte. Uz to sam prošla godine počeo da radim na „oriku", a ove godina i na „loli 8a".

** Šta se promenilo otkad imaš računar?*

— Nisam mnogo učio uz računar. Jedino što se promenilo od kad sam sa programiranja na papiru prešao na kontaktnu mašinu je da sam postao rezime. Volim da analiziram tuda programe. Tako sam asemblirao bazu podataka koju sam dobio za QL i na osnovu nje napravio sličan program za „lolu".

** Zmaš da programiraš na bejziku fortranu i asamblaru. Da li si naučio još neko programski jezik?*

— Najradije, u atveri, programiram na C-u, a i Paskal mi se dopada zbog svoje pranosivosti. Svaki Psakal program čija testing nadem u nekom časopisu mogu da analiziram i proverim na svom računaru.

** Koristiš li računar i u druge svrhe sem za programiranja?*

— Svakako. Dosta koristim tekst procesor. Ranije sam umeivao školska novina pisaćom mašinom i zbog toga morao da naučim daktilografiju. Možete misliti kako mi je laknulo kada sam prešao na tekst procesor.

** Pošto te softver toliko interesuje verovatno ćeš se školovati za programera?*

— A, na. To bi bila suviše uska orijentacija. Sem toga, mene ne zanima samo softver nago i matematika i prirodna nauke. Varovatno ću se upisati u neku prirodno-matematičku školu.

Poželimo ivenu da nastavi avoja korišćenja računera ovako kako je započeo — uspešno, pe mekar i ne bio profesionalni programar. I na možemo da se na zapitamo na kraju — koliko može o računarima njihovoj primani da nauči ovaj dečak od instant stručnjeka za računarstvo na nekom, pakomu na kojem ne može tačno da se dobije čak ni razultat množenja 3x3.

# Učenje uz računalo

**Autori Susan Curran i Ray Curnox**
**Izdavač „Prosvjeta", Zagreb**
**Tiraž 5000 primeraka**
**Strana 136, Cana 2.000 din**

Ove knjige pojavila se u hrvatsko-srpskom izdenju pra više od godinu dana, ali kako je ranije nismo predstavljali našim čitaocima, a njen sadržaj odgovara temi kojoj ovog puta posvećujamo pažnju — učenju uz računar — izložićemo ukratko šta ona nudi.

Knjiga „Učenje uz računalo" jedna je od retkih knjiga namenjanih vlesnicima kućnih računara koja nije puna listinga gotovih programa pripremljanih da se odmah unesu u računar. Njen prvi ciij je da objasni kako i zašto su računari močna nastavna sredatva, a drugi da se to saznanje primeni u praksi. Prvih pet poglavlja na zahteva predznanja o računarima i programiranju. Na početku autori daju istorijski osvrt na razvoj učenja pomoću računara. Kako deca prihvataju računara od najmlada doba do školskog računara i na šta roditelji traba da obrate pažnju govori sa u drugom poglaviju. Zatim se daju informacije o korisnim programima za obradu takata baza podataka, tabličnim kalkulatorima, statističkim grafičkim programima.

Za ona koji već imaju računar i znaju bejzik dato je nakoliko programa sa detaljnom dokumentacijom.

Knjigu „Učenje uz računalo" pisali su stručnjaci koji se već dugo bave popularizacijom računara a praveli takode većina peru Ratko Bošković i Ruder Jany. Rezultat je lako čitljivo i zanimljivo štivo koje preporučujamo roditeljima koji planiraju kupovinu računara ili žele da zainteresuju decu za korišćenja računara za učenje.



load „dragi računari

## Razočarani čitalac

*Šta ima novo Razočarali ste me! Do sedaj sam mislil da so Računari vsaj tako dober časopis kot Moj mikro (če že ne boljši) "Drej, zakaj sem izgubil svoje dobro mnenje o vaši reviji?*

*Sem ponosen lastnik računalnika na kateram je moč prebrali COMMODORE 128 D Ja prav ste prebrali vi mojstri v zbiranju važnih informacij sa sufiksom D Nisem ga kupil v Amariki za 550$ ampak v bližnji Avstriji v Šalјaku (za 14 000 sch).*

*Najbolj žragično od vsega pa je to da sem za te model – popularnog C128 izvedel prav iz vaše revije teraj iz revije RAČUNA (?????) To je bilo v februarju 1986 Kmalu nato sem kupil ta omenjeni računalnik in ga imam še danes (skoraj leto in polil). Sadaj pa berem zopet v Računarih da se bo C128 D šela pojavil in to zaenkrat samo v Ameriki Lahko veste da sem bil globoko razočaran nad revijo ki jo kupujem od prve(!) številke dalje*

*Če je temu kriv tiskarski škart vam oprostim če pa je to vaše malomarnosti*

*Pepravite svojo napakoli*

*do sedaj vaš zvesti bralac*

**Redakcija „komodor 128D" smatra se toliko značajnim da sme odlučili da jedanput godišnje objavljuje vest o njegovom izhajanju. Šalu na stranu, ko radi taj i greši, a u novinarstvu se dešavaju i neprijatne greške Takve stvari se dešavaju kada (odsečena) vest se dva fascikle nekako izbije na površinu. Redakcija se izvinjava čitaocima**

## Bajata vest

*Još da mi svakakve gluposti jako idu na živce ali sam ih do sada, bez izuzetka pročitkivao (pak, ovu ne mogu! Šta vam znači ono u rubrici Šta ima novo pod naslovom Još jeden Komodor'?! Najavljujete naki popularni C 128 sa sufiksom D koji se još par meseci neće pojavljivali u Evropi ? Svaštal Ja na tom kompjuteru radim već, skoro godinu dana a po vama, on se još nije pojavio u Evropi Izgleda da vam je ili zatejio od vaših PC-ja ili je progrešio kojeki faktor ? A i onaj „Komodor u novom ruhu je odavno izašao iz fabrika*

*Osim toga izgleda da redakcija „Računara" mrzi vlasnike Komodora Već odavno nisam video ni jedan prilog ni od 64-ci a kamoli ne daj bože o 128-ci Da se razumemo na mrzim ni spektrumovce ni amstradovce nego samo iražim naki prilog i ze nas komodorovce pogotovu za 128-cu Pa samo monitor u RDM-u vredi koliko i spektrum a da i na govonm o boljem bajziku 7 0 i CP/M U 3 0 od onog u Amstradu i o povećanoj rezoluciji i brzini rada Ali Računarima (i na samo „Računarima") to nije dosta i skoro se ništa na piše o ovom kompjuteru Zašto?*

*Eto za početak napišite nešto o grafici iz mašinca*

*Milela Biljeljina*

## Bube bez glave

*Pismo počinjemo naravno ocjenom časopisa „Računari" Kada smo nekada davno kupili prvi broj Računara (tada su io bili Računari u vašoj kući ) bili smo toliko zadivljeni da danima nismo odvajali oči od njegovih stranica Na žalost tekvu ocjenu na možemo dati Računarima 26. Vremenom su se Računari mijenjali i ne gora i na bolje ali sve u svemu sve sto manje zanimljivi Dok smo u Računarima 1 (smijemo ii ih tako zvati od mije?) dobili hrpu korienih savjeta, „galaksija" i zanimljiva Ristanovićeva napisa na različite tema (uz taj broj Računara nam nikada nije bilo dosadno) novije brojeva Računara ' nismo praviše ni lisiali Općenito u novim „Računarima" su sve ptice na grani a ništa u ruci Na znamo ni što će većini čitalaca rubrike tipa Komercijalni softver — IBM PC isto tako više nam se dopadalo kada sta za onu famoznu siralicu prama gore koju nikako na uspijevate oddžempati barem osteviјali prazno mjesto u tekstu a u zadnja vrijema smo prisiljani biti na krajnjem oprazu dok čitamo vaše tekstove kako bi utpijali zaključiti da 2X znači dva na iksiu , dok je uobičajeno očekivali da se iza toga krije 2x No da praviše ne dujimo sa uvodom predimo odmah na stvar*

*Jednom ste pozvali sva sratne nalaznika bagova u SCREEN EDi TDRU druga Vladimira Kosića da vam to svakako jave Evo o čemu se radi drug Vladimir je budna pazio da dotičnih buba bude što manja tako da čovjek pomisli kako ih uopće nema Ali kolega je pogriješio u tome što nija kontrolirao veličinu malobrojnih buba Zamislite da ste napisali nekakav program u bajziku koji radi sa grafikom Posilje provjerenog rada vaše ruti ne želiia se što brže vratiti u editor i priliščete CAPS ENTER Gle čuda! Buba doleze na vidjelol Nakon kraćeg čudenja (iu sekundu ćete morati pričekati) buba počinja uznemireno i bezglavo (čitaj headerless) iržali kroz memoriju te stiže u display file, pa je vi možete vidjeti u prirodnoj veličini Pitanja je zašto se ona na želi maknuli pa ček ni editirati Buba je došla u display file zbog toga što je to jedino mjesto sa kojeg može pogledati iko ii je sraini kupac iz iranuina situacije se na može pitanja da ii je i buba uračunata u cijenu ili je to ekstenzija koji su mogli nabaviti samo kupci originalnih kazeta u cilju dubije i pomnije stimulacije potencijalnih korisnika kupaca te drugih slojeva zajednićkog jugoslavenskog izlišla*

*Da bismo utopili tugu za nikad nepreboljenih 001500 — (*05DC 00) dinara učitavamo VK DEVPAC V7 60 u želji da napišemo viastiti editor Kako je source ilia dugačak nama dovoljno memorija Nesrelnim slučajem nedostaje mjesto za jedan RET Na znajući kod te nedbe posežemo za opcijom TRANSLATE. koja već zna naš problem Na upli odgovaramo jednostavnim priliskom na tipke SPACE i ENTER Ahl i to je pravi interaktivni softveri Neupućeni bi pomislio da je to rodaka ona bube iz editora ali ovo je pitoma buba ona nam pomaže Da biste se uvjerili da je ovim programom ostvaren vrhunski cilj interaktivni softver, spomenuću vam i prjer horoskopa Da da ovaj program vam omogućava da provjerite stanja svog intelektualnog ciklusa u latoj opciji Jednostavno oikucajte svoje ima zarez i datum rodanja Vrijednosi vašeg intelektualnog stanja bili će prikazan u tri brojna sustava*

*Na kraju nemojte misliti da tjeramo mak na konac, ali kad sta već iražili bagove mi ih vam i pokazujemo Nadamo se da ćete biti toliko tolerantni i objaviti našu datoteku*

*Drugerski pozdravo od*

***Damira, Darka, Demagoja i Kruna***

## Uvek sveži početnici

*Ja sam kupio kompjuter (imam spektruma +2 ) pre dva meseca. Na preporuku mojih drugova koji čitaju sve kompjuterske magazine počeo sam da kupujem vaš list kao i da čitam brojeva unazad Moram vam priznati da mi ništa nije jasno ili da mi je malo jasno Strašno puno se bavite ljudima koji su sa već sami toliko usavršili da im na treba naka naročita pomoć, a veoma malo pažnje posvećujete potpunim početnicima Mislim da biste morali imati stalno (ili bar veoma često) rubriku koje je posvećena ljudima koji upravo počinju da rade sa kompjuterom i kojima bi nako ko je veoma iskusan (na primar Dejan Ristanović) eleganino objasnio kako da prilično brzo postignu nešto u programiranju umesto da se sami i bez pomoći vrte u krugovima*

***Mirar Jasić***

*Burčanova 16 Sarajevo*

## Osvežite se

*U ova latnja meseca kad sve živo pokušava (bezuspešno) da se rashladi baš ste mogli da date čitev umalak pun igara Peek & poke show-a vesti i zanimljivih i veselih tekstova Ja vam na bih zamerio a iskreno varujem da ostali čitaoci dele moje mišljenja Primetio sam da je kod vas to malo drugačije Vi baš naprotiv najesen (verovatno kada se svi vrate sa odmora sveži i odmorni) imate gomilu zanimljivog i pažnje vredno materijala a preko leta nas davite raznim auvoparnim rubrikama koje mogu ići bilo kad Osvežite se*

***Goca Jankaiić Santa***

## Široko računarsko srce

*Nisam gundalo i nagvazdalo Takođe nisam jedan od onih što nemaju para da kupa ni spektrum Ipak ponekad mi zasmeta kad sa raspišete o nekim hiperskupim i hipervrednim kompjuterma Smatram da to ma koliko prijalo pojedinim egzotike gladnim čitaocima isto toliko smeta gomila drugih koje samo podseća na to koliko su daleko od svate i na slične lužne članjenice*

*Zato vam predlažem rešenje sa autokažnjavanjem Svaki put kad objavite prilog o nečemu što je akupije od recimo 5000 dolara obavežite seba da u istom broju objavite i našto što će pomoći najsiromašnijima da dođu do kompjutera — nako rešenje za samogradnju ili naki necrt za „uradi sam peboljanje koje štedi pare Ako biste baš bili principijelni mogli biste da povremano i pokiarjate po naki EPRDM ili nako slično Vi ste i do sada bili širokogrudi sad pokažite i da ste široke ruke*

***Danko Misić***

*Kazimirova 17*

*Zagreb*

## Igre za velike

*Znate li vi da ima i nas odrasiih koji sa igramo i to sa dobro igramo Kad ste već ustupili vaći deo stručnih članaka već izmoznom PCju mogli ste bar da se potrudite da povremeno objavite i poneku igru (naravno mislim na njan prikaz) posvećenu tom računaru Kad mi povremano do ruku dode strana štampa primećujem da takvih igara ima Nema ih puno ali ih ima Zato obradujte i nas velika koji inače samo radimo na PCju i dajte koju igru za nas*

***Goran Mrđa***

*nasalje Bukvica*

*Čačak*

## Kad nam se hoće

*Ponekad nisam sasvim siguran kakav je vaš časopis Kupim tako jeden broj i buda mi žao što sam dao para za njega Drugi put kupim ja Računare pa kad vidim koliko su dobri požalim da kupim još jeden primerak istog broja To nekako kao da nije baš praviše ravnomerno Mislim kvalitet Onda dok sam razmišljao o tome pala mi je na pamat spasonosna ideje Zašto vi morate da budete konvencionalni kao ostali i da izlazite određenog dana u mesecu Mogli biste da uvedete novi fazon i da izlazite kad god poželite ili ćim imate dovoljno dobrog materijala za novi broj Tako bi mogio da vam se desi da u jednom mesecu imate i po tri broja a da onda par meseci mirujete ili sa odmarate*

*Osim toga tako biste naterali vaše verne čitaoca da non-stop dažuriju kod kioska i respitiju se za novi broj Računara' Šta kažete za ideju. Zar nije sirašna?*

***Zeki Miienković***

*Zemun*

# Hakerska se pesma ori

O kompjuterskoj budućnosti uopšte već se sada može dovoljno naslutiti O našoj kompjuterskoj budućnosti još i više Ovo nisu gruba (da na kažem paušalna) procena na osnovu postojećih podataka — ova je zasnovano na strogo naučnim principima (korišćena literatura Longitudinalna studije dr Šmuka i Štikse)

Neka stvari je predvideo još i Paracelzus Ko razdvaja teoriju od prakse, taj je budala i šareni majmun'' Tako će doći do toga da će u budućnosti pirati i hakari pisati najbolja esembiara, a kompjuterski eksperti najzad će savladati vaštinu upotreba džojstika pa će u društvu postati poznati kao najbrži u rukovanju istim

Kao što znamo, računari su ti koji će omogućiti da vam rad predstavlja zadovoljstvo U budućnosti će ljudi a pesmom na usnama kretati ujutro na posao, radosni što će sa ponovo videti sa svojim računarom (jer u budućnosti će svi biti jednaki, svako će imati svoj računar, a neki i po pet-šest).

Kompijuteri će biti jedina stvoranja koja će pristati da rade ono što im vi kažete, i to samo ako znate dovoljno dobar ili dovoljno fini način da im to saopštite Umesto naredbi, postojaće molba u programskom jeziku Npr

```
PLEASE MAY I ASK
IF NOT DISTURB
WOULD YOU BE SO KIND
TO LOAD
```

Tako će izgledati tranatormacija *user friendly* pretupa u *friendly user* Analogno toma tamo gde je jedan kompjuter opštio sa više korisnika, u budućnosti će jedan korisnik opštiti se više kompjutera, što će značajno smanjiti društvenu napatost

Školstvo će pratrpeti reformu koja će reformirati sva raforma Deci će u školama računarska predmete predavati u vidu poklona Učenici će prestati da postavljaju naumesna pitanja u vezi sa računarima na koja profesori na znaju da odgovore Umesto toga postavljaće računarima naumesna pitanja u vezi sa profesorima, na koja će ovi ilekako umati da odgovore

Uopšte promena vezanih za kompjutera biće koliko vam duša želi

Prestaće se sa ugradivanjem računara u kućna aparate, umesto toga, kućni aparati će se ugradivati u računare Tako će vaš kompjuter da vas pera pegla da vam kuva i da vam radi sve ostala korisno-prijatna radnja ako je raspoložen

Problami glasanja i demokratija biće rešeni kompjuteri će glasati umesto nas (što se i danas dogada samo u drugom obliku) Tako će najzad doći do dijalektičko-istorijskog ostvarenja termina , izborna mašinerija''

Sadašnji hakari dobiće status prvoborce, a kompjuterski eksperti izborice se se benaticirani radni staž i zvanja društveno-programarskog radnika

Kompletna redakcija „Računara" biće pohranjena u mauzolej

SIZ-ovi će i dalje izdvajati samo onoliko koliko mogu a računara će biti koliko nam traba, možda ček i manje

Postojaće univarzalna tastatura za sva računara, ispisana ćiriličom

Računaraka knjige pisaće ko hoće a čitaće ih svi ostali

Sasvim prirodno, biće razvijan ogroman broj specijalizovanih modala kompjutera, od kojih će najpoznatiji biti onaj se političara kod kojeg tastatura neće biti povazana se računarom, tako da će oni moći do mila volje da programiraju, a da tima na remata odvijanja programa

Razni klubovi ljubitalja pojedinih tipova računara doživeće iznanađujuće i vesela tranatormacije, sva u skladu se Osnovnom Teorijom o Prelseku Kvantiteta u Kvalitat

Klubovi ljubitalja „spektruma pretvoriće se u mračne terorističke sekte

Klubovi ljubitelja „amstrada' izumreće prirodnim procesom selekcija i borba se opstanak



QL i njegovi sledbanici će ostati zapamćeni samo po najsenoj baleški iz Vujakilja

Ekstanzivnim istoriogratskim studijama i arheološkim ispitivanjima biće ustanovljano da je nakada sejsta postojao računar po imenu BBC, i da nija legenda i fikcija kao što se smatralo

Klubovi ljubitelja PC-a pretvoriće se u religiozni pokret, po usmaranju nagda izmedu agzistencijalnog budizma i kataklizmičnog hrišćanstva

„Komodor 64" će kao standard usvojiti narazvijane zemlja, ovaj računar isporučivaće se u ogromnim količinama zemljama trećeg, petog šestog i ostalih svetova sajedno sa džakovima žita i ozračenim mlekom

Intanzivnim radom na kreju 362 slučajno će nastati prva prava veštačka inteligencija, koja će biti veoma glupa

Pošto će sva provaravanja, sumnje, dileme pe i pitanja biti tratirana kao diverzije ostataka reakcionarna prošlosti, osnovni element svakog programa predstavljaće molba-naredba RANDOMIZE CONSENZUS

Kasnije će doslednim asgledavanjem kauzalnih odnosa biti utvrđeno da naš dug inostranstvu traba da otplaćuju kompjuteri pa ćemo stoga prakinuti diplomatske odnose sa njima

Pogrešnom manipulacijom informacijama o kompjuterima stvoriće se (i već se stvara) mišljenja da svi mogu i traba da rada na kompjuteru Ono što je nakada bilo ukusno aklonjano da na zbunjuje ljude postaće dostupno svima All, na mogu svi da upravljaju kao što nam je poznato Zato će biti stvoreni posebni kritarijumi koji će veoma precizno odredivati ko su ti koji mogu i smaju da upravljaju kompjuterom Pojaviće se mnoge popularna i rado čitana knjige u kojima će biti objašnjano na koji način svi oni koji na umaju da upravljaju mašinom mogu slobodno da se obrate onima koji to umaju a ovi će opet u njihovo ima uraditi sva što je potrabno ili će bar pokušati Da bi to ave zaista i bilo tako specijalna komisija izdavaće samo odabranima dozvola za držanja kompjutera se rokom valjanosti od šest meseci

Pošto danas kompjuterima može da se bavi bilo ko teko i računarski stručnjaci izgledaju bilo kako U budućnosti međutim naročitim matodama odabiranja posebno će se da svi kompjuteraki eksperti izgledaju kuo Automan

Sasvim spontano doći će se do saznanja da oblja sottvera na predstavlja nikakvu pradnost, već golemu opasnost koju pod hitno traba ukinuti Mogućnost izbora stvara anarhičnu situaciju — zato će postojati po jedan, najviše dva ili tri programa koji će biti proglašeni kao zvanični i jedini za tu svrhu Naravno uvek će biti pojadinace se izrazito niskim nivoom društvena svesti koji će na svaki način pokušati da presnime i sačuvaju i neka druga programa Oni najokoraliji učiće i po cela programa napamet, samo da bi njima zarazili buduće pokolenja Da se ne bi unosila pomatnja i nesigurnost medu korisnike kompjutera a i uopšte da bi ljudi mogli lakše da se odluče koja će programa koristiti te neo-pirate proganjaće organi Proganjanja zatvaraće organi Zatvora i ukidati organi Ukidanja, sve dok ih definitivno na potisnu organi Potiskivanja

Konačno će postati jasno da svaki pravi zaljubljenik u napredak mora da želi ostvari *status quo* jer samo u takvim uslovima može doći do svrsishodna promene Traba hrabro dočekati sva te promane koje nailaze — i ona će vajda jednom prestati pa će najzad moći da se živi mirno i srećno

*Jelena Rupnik*

Razbarušeni sprajtovi



uređuje Vlada Stojiljković

## 1+1+1+1=4

Rubrika i nije rubrika ako se u časopisu pojavi samo jedanput Nastavljam ono što je Aleksandar Pantić započeo u „Računarima 26 Ovaj put, na redu su simulacije trka formule 1

### CHEQUERED FLAG

Igra se pojavila zajedno sa „dugom" Bila je veoma ozbiljna Svoje umeće vožnje mogli ste pokazati na desetak pravih ili izmišljenih pista Igrom su se oduševljavali, osim klinaca koji se oduševljavaju svakom igrom i odrasli koji imaju vozačku dozvolu Međutim, ovi prvi su bili mnogo uspešniji i, tako vreme prolazi i na scenu stupa

### POLE POSITION

koji nas vodi još dalje Sada ne možemo da biramo staze, ali oko nas juri još nekoliko ludih vozača koji se bore za što bolje startno mesto u četvrt-, polu- i velikom finalu i kada i tu pobedite, dobijate veliku nagradu u vidu kratka, slatka melodije. Bljaaah!

### 3 D GRAND PRIX

Igru sam igrao kod komšija na „amstradu i oduševio se (na istom računaru igrao sam i PP) Grafika je izvrsna, računar na škrtari sa bojama i zvukom (dodavanje gasa, kočenja, sudar) Okružen sam savršeno animiranim bolidima, publika se nalazi svuda pored piste i bučno skandira Sve u svemu kompletna, vrlo dopadljiva igra, koju preporučujem svima (naravno amstradovcima ")

### SCALEXTRIC

Ova igra nije tako dobra kao prethodna ali je još dopadljivija jer ima mogućnost za igru udvoje i kreiranja sopstvenog poligona. Kad završite igru, videćete vrlo lepo animiranu sliku na kojoj su predstavljeni vozači jedan koji likuje i drugi koji pokušava (ali ne može) da bude ravnodušan zbog poraza Dobra zabava!

*Bojan Majer*





## Usijani džojstik

*Pisama je bilo (a) kao kiše, i (b) iz raznih krajeva Jugoslavije To volim*

*Povrh toga, bila su sasvim konkretna ponuđeni su prilozi za razne rubrike Prilozi **Ivana Bogdanovića, Saše Konjevića, Damira Trašnja, Dejana Maškovića, Marinka Novaka, Saše Dominkovića, Hasana Bolića i Bojana Majera** (doduše ne uvek svi) prihvaćeni su, neke objavljujemo u ovom broju a neke ćemo kasnije*

*Najplodniji je bio i najviše aplauza pobrao Marinko Novak. „Nadam se da ćemo i dalje uspješno saradivati" veli on, a mi odgovaramo. naravno, Marinko, samo izvoli*

*Uostalom ove su strane otvorene za sva upotrebljiva tekstove mape i pokice Prirodno svaka rubrika ima svoja pravila igre (jasno vidljiva nadam se, svakome ko je čita iz broja u broj) Dešava se da ih poneko ne poštuje sasvim, pa njegov prilog ostane neobjavljen — ali nije sramota ne uspeti otprve Već dugo pamtim jednu Joneskovu caku u kratkom autobiografskom tekstu sastavljenom za jedan pozorišni program, napisao je kako je njegov prvi izvedeni komad prošao loše, i sledeću rečenicu počeo ovako „Ohrabren prvim neuspehom "*

*No nisu u svim pismima bili samo prilozi Tako Hasan Bolić, davši nam pokice za četiri igre piše Molim vas da objavite besmrtnost za BLACK THUNDER i SUICIDE EXPRESS jer ih nikako nisam uspio otkriti Također i šifru za POLICE ACADEMY Ivan Bogdanović (pokice za „atari") zastao je u igri BCS QUEST FOR TIRES ne mogavši da pređe treću reku „1 Kornjače 2 ptica 3 ?"*

*Kao i više puta dosad ne znam Kao i više puta dosad znaće neko drugi pa će javiti Hasane i Ivana možda će vam već u sledećem broju odgovoriti neko ko zna, neko vama nepoznat neko s vama solidaran*

*To je već postalo običaj u ovoj rubrici*



„Spektrum



„Atari

## Mirisi iz kuhinje

# INDIJANA DŽONS

*Biće ga — ili je bar tako obećano — za spektrum komodor amstrad i „atari Što praktično znači da niko neće ostati kratkih rukava*

*Petočlana autorska ekipa uglavnom [illegible] držala filma Igra počinje u ogro[illegible]nom podzemnom kompleksu gde zlog Motu Rama crnči i rmbači gomila dece Indijana Džons mora spasti petoro to tako što će svojim vernim korbačem [illegible] ti katance na njihovim ćelijama (ta šta lakše) ali pošto sva deca nisu na jednom nivou sleduje mu lomatanje po rasklimatanim merdevinama i uzanim stazama Zlikovčeve sluge ne m[illegible] ni pominjati*

*Posle spasavanja dece dotaz[illegible] no sumanuta vožnja rudničkim vag[illegible] tom začinjena borbom sa [illegible] živim čuvarima Jedino Džonsovo oružje jeste i [illegible]staje korbač*

*Treći čin se odvija u hramu Zadatak pokupiti tajanstveno dr[illegible]go kamenje skriveno ispod statue boginje Kali*

*Posle toga saznajemo za jedi[illegible] sadi[illegible]stičko pravilo igre kroz sva [illegible] čina moramo [illegible] proći još dv[illegible]put Tek [illegible]nda možemo ući u finale [illegible] po mostu od uzadi [illegible] etom preko [illegible] ka i predubok provalije ([illegible]su i krvo[illegible]dni neprijatelji [illegible] zabo[illegible] vili) Ako iznes[illegible] glavu za[illegible]vršili ste igru*

*Brzo [illegible]eoma brzo st[illegible]u nove igre iz E[illegible]gleske u Jug[illegible] [illegible] ovu [illegible] prvi? K[illegible]*

***Ko će nam prvi javiti o tome?***



## EVERGREEN/NEVERGREEN

*Marinka Novaka*

*Evergreen*

# MATCH POINT

*Vjerovatno ćete se zapitati zašto tako stare igre kao što je MATCH POINT? Odgovor je jednostavan: MATCH POINT je jedina prava teniska simulacija na „spektrumu". Sve pokrete koje ste gledali u pravim mečevima možete izvesti i u igri: bakhend, forhend, return, passing shot, bakhend spin, forhend spin, volej, štop volej, lob, smash i dr. Serve su priča za sebe. Možete servirati jako ili slabo i to u stranu u koju želite. Sve je neprevideno izuzetno vjerno i stvarno. Na primjer, vidite sjaj na loptici, kada pogrešite i pogodite mrežu, potrči klinac koji pokupi lopticu. Sve u svemu, simulacija za sve vremena.*

*Nevergreen*

# WAR

*Na volim glupe, svemirske pucačke igre koje rezultiraju oteklinama na prstima i defektima na tastaturi ili joysticku. Još ako igre ima mali akrenčić na kojem igrate, a tri puta je manji od ekrana, promašaj je potpun. Takav šrot na učitavam u moj „spektrum".*

*Vlada Stojiljković*

## Randomize Game

### Priča za opsenarenje

*U ovo dobe godina ima — na žalost — dosta rednih ljudi i gradana koji, vrativši se s letovanja zatiču svoje stenove obljene. Priče o tome slušamo napeto i bez daha, obuzima nas mnoštvo emocija.*

*Ali svoju priču nemamo: te ko će nas pokrasti kad nam je kompjuter jedino blago?*

*Ništa za to, postoji provizorni spisak opcija:*

*1. „Pokrali su mi sve, samo su kompjuter ostavili."*

*2. „Uzeli su mi samo kompjuter, drugo ništa nisu ni pipnuli."*

*3. „Zamisli, bitange ostavili mi cekuliju SRAM TE BILO, ZAR NEMAŠ NIJEDNU IGRU IZ OVE GODINE?"*

*4. „Čim sam video da mi je džojstik pokvaren, znao sam da je neko vrijao po stanu."*

*5. ... potrpao sve u torbu, i kad je već hteo da zbriše video kompjuter Seo, učitao GAUNTLET celu noć se mučio, ali dalje od trećeg nivoa ništa! Svanula zora, ja stigao s voza, otključavem vrata, čujem nekog kako pauje iznutra."*

*Birajte šta hoćete, ili smislite još nešto.*

### Priča za nastavljanje

*Malo-malo, pa neki rekord **Vladimir Stekić**, jedan od saradnika u ovom bloku, došao je do 4,155 500 (četiri miliona sto pedeset pet hiljada i petsto) poena igrajući YIE AR KUNG FU. Kaže da mu nije bilo teško i da sa može i više, naročito kad se dobro prouče osobina protivnikâ (a pomaže i AUTOFIRE).*

*Može i više? Ne može više? Na znam. Saznaću ako se javi neko ko je premašio Vladimire i ako kaže kako je to postigao.*

### Priča za rasanjivanje

*Uspavljujući sinčića, majka mu je pričala bajku o Crvenkapi. Rezultat je bio sasvim nepredviden: kad je došla do kraja, dečak je razrogačio oči i sav zadivljen rekao: „Mama, pa ti si je prošla do kraja!"*

*Ne shvativši to baš najbolje, majka je samo klimnula glavom. Tada ju je klinac upitao: „S pokicom ili bez?"*

### Priča za uveseljavanje

*„Ti radiš ona **Razbarušena sprateva**?"*

*„**Sprajtove**", rekoh.*

*„Svejedno sprajtove", reče taj čovek, o kome znam samo jedno: da piše tekstove za novokomponovana narodna pesme. „'Teo sam da te pitam za neke reči."*

*Ispostavilo se da mu trebaju kompjuterski termini: hteo je da ih uklopi u pesma o kompjuterskim igrama „jer to je sad glavna moda". U tom tranutku imao je samo dva kupiste. „Ja sa igram na mom komodoru/a u selu neka drugi oru" i „Igraš WARLOCK cele noći/a je venem u samoći."*

*„Rimuju se **bajt** i **sprajt**", rekoh, „pa onda **DOT i PLOT, INT i PRINT**."*

*„Ko će to da rezume?", prekide me on. „Je l' može nešto da je kompjuterski, al' da sa razume?"*

*Postajao je dosadan. Kako da ga otkačim? „Pitaću čitaoce" rekoh.*

*„Fino. Valjda će smisle nešto bolje nego taj tvoj 'bajet'."*

*„Bajt", rekoh.*

### Priča za saosećanje

*Gurao je težak zaobljen kamen uz padinu strmog brda. Znojav i zadihan, posljednjom ga je snagom dogurao do vrha.*

*Kamen mu se tada ote iz ruku i skotrlja se do podnožja.*

*On uzdahnu, side u podnožje i ponovo stade gurati kamen uzbrdo. Na vrhu se zli događaj ponovi. On još jednom side u podnožje i poče ispočetka.*

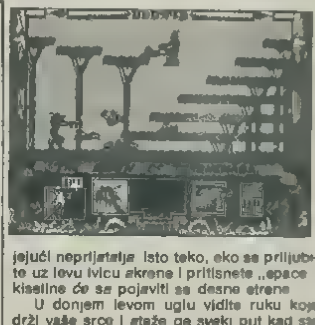
*I tako se to ponavljalo neprestano, bezbroj puta dnevno, iz dana u dan, iz godina u godinu, iz veka u vek.*

*Aman, zavapi najzad Sizif, „hoću li već jednom ući u drugi nivo?"*

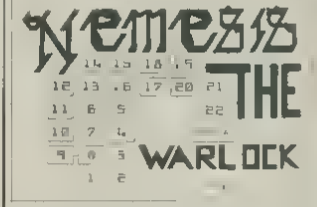
## Gotovo je, gotovo!

# NEMESIS THE WARLOCK

**Cilj igre je da kao Nemesis, junak stripove iz serije 2000 A.D. uništite svog smrtnog neprijatelja Torkemadu, koji vam je zarobio dušu. Možete da koristite svoj meč, laserski pištolj i kiselinu. Meč možete da koristite kada nemate municiju za laserski pištolj, a nju obnavljajte sakupljajući male sive kutije, razbacane po ekranu. Kiselinu izbacujete pritiskom na „space". Ako se u trenutku kada kiseline dodeme više ekrane nalazite njoj okrenuti leđima, držite „space", kiseline će se odbiti od nje. Tako stojeći u mestu i okrećući se čas na jednu čas ne drugu stranu, možete da poetignete da kiselina šete levo-desno, ubijajući neprijatelja. Isto teko, eko se približite uz levu ivicu ekrane i pritisnete „space" kiseline će se pojaviti sa desne strane.**



U donjem levom uglu vidite ruku koja drži vaše srce i staže ge sveki put kad ste pogođeni. Kada vas pogode po 13 put, mrtvi ste. Iapod nje je broječ koji vam pokazuje koliko još neprijatelje morate da ubijete da biste mogli da predete na sledeći ekren. Pored njega je broječ preostale količine kiseline, a desno od broječa broj raspoloživih meteka koji se prikupljanjem kutija povećave za 12. Sasvim desno je Torkemadin lik koji se polako popunjeve. Da biste prešli u viši nivo morate pobiti određenu kvotu Torkemadinih retnika.




Na početku se pojevljuje Torkemadina poruka, koja bi trebalo da vas zapleše: „Dakle, zli tudinče mislič de bi mogeo da pobediš velikog gospodera Tarmajte". Pritisnite dugme ne palici i kranimo.

**EKRAN 1**: Pokupite tri kutije s municijom i ubijte 25 Torkamadinih slugu. Najbolje je de ih na zamiji dočekujete laserskim

pištoljem. Zatim kranite desno i dočekaće vas poruka koja će vas pratiti posle svakog ekrana: „Možeš bežati, **Namaala**, ali na možeš se sakriti od mog duha koji će te uvek progoniti"

**EKRAN 2**: Pokupite 5 kutija. Kvote 30 neprijatelja. I ovde je najbolja da ih dočekujete na zemlji. Zatim sa popnite na platformu u gornjem desnom uglu i skočite

**EKRAN 3**: Ovde imate 3 kutije i kvotu od takođe 30 neprijatelja. Najbolje je da ih sačekujete na najvišoj platformi dok padaju. Kada očistite ekran, skočite gore

**EKRAN 4**: Sada imate samo dva kutija na raspolaganju, tako da od 31 neprijatelja njih sedmoricu morate likvidirati mačem ili kiselinom. Da biste stigli na gornju platformu morate da naslažete tela na srednjoj. Odatle preko gornja skočite na

**EKRAN 5**: Pokupite tri kutija i ubijte 23 neprijatelja tako što ćete ih dočekivati dok budu padali u provaliju, a zatim se gornja platforma idite levo

**EKRAN 6**: Uzmite tri kutije. Kvote je 27 Torkemadinih slugu. Na kraju padnite u provaliju

**EKRAN 7**: Ubijte mačem ili kiselinom 40 neprijatelja i padnite dole

**EKRAN 8**: Pokupite 7 kutija i dočekujte neprijatelje dok budu padali. Kada naslažete 45 tela, krenite levo

**EKRAN 9**: Kvote je 30 neprijatelja. Poubijte sa mačem. Popnite se na najvišu platformu i skočite

**EKRAN 10**: Pošto ste se pojavili na levoj ivici ekrane imate ne raspolaganju samo tri od 6 kutija. Pokupita kutija i gađajte tako da sa tela (ukupno 19) naslažu na levoj platformi. Preko njih stignite do najviše platforme i skočite

**EKRAN 11**: Kvote 19 neprijatelja. Ponovite proceduru sa prethodnog ekrana

**EKRANA 12**: Smaknite 35 neprijatelja i preko njihovih tela pređite preko provalija, a zatim idite desno

**EKRAN 13**: Pokupite dva kutija i eliminišite 45 neprijatelja, tako da tela naslažete na levu gornju platformu; zatim preko njih skočite gore

**EKRAN 14**: 3 kutija, 50 neprijatelja. Padnite u provaliju

**EKRAN 15**: 6 razbacanih kutija, 45 Torkemadinih slugu. Padnite u provaliju

**EKRAN 16**: Ovde nemate kutiju a municijom teko da 65 neprijatelja morate da ubijete mačem. Kada to uradite, izidite desno

**EKRAN 17**: 2 kutije, 45 neprijatelja. Sa gornja platforma skočite uvis

**EKRAN 18**: 65 neprijatelja, 6 kutija. Preko tela sa popnite ne gornju platformu i idite desno

**EKRAN 19**: Pokupite tri kutija, eliminišite 25 neprijatelja i padnite u provaliju

**EKRAN 20**: 13 kutije, 97 neprijatelje. Ako to uradite, izidite desno

**EKRAN 21**: Pošto nemate kutije, 15 neprijatelje posecite mačem i padnite u provaliju

**EKRAN 22**: Ovo je poslednji ekran. Posecite 99 neprijatelja i padnite

To je zadnja što ste imali da uradite. Na ekranu se pojavljuje poruka

**„Nemesis** je prišao Torkemadi i zarlo mu svoj mač. Exessus pravo u srce i njegova duša sa uzdignula prema zvezdama, praćena Torkemadinom samrtnim korakom. Osvetiću se"

*Vladan Aleksić*

## *Gotovo je, gotovo*

# HEAD OVER HEELS




Galaksiju gdje ravnopravno žive bića različitih sposobnosti (JUMPERS, ili skakači i RUNNERS ili trkači, prvi skaču i mogu pucati, a drugi su brzi i mogu nositi *jedan* predmet) napala je imperija Crnog Zuba *(Blacktooth Empire)*. Oni su ne svaku planetu postavili svoja baza koja sadrže po jednu krunu (kruna ima 5). U tim krunama je središte moći Crnog Zuba. No postavljane su na neobičnim mjestima.

Naposredno prije napada, manjina stanovnika uspjela se sakriti u jednu od baza i tamo se zaberikadirati. Saznali su da će se svaka kruna — ako je netko dotekne — pojaviti u toj prostoriji te izgubiti svaku moć (Valjda se zato ta prostorija zove *Freedom*, tj. sloboda). Jedan JUMPER i jedan RUNNER izabrani su da voda protiv zla, kontroliraš ih ti.

Sticajem okolnosti, kod teleportiranja na okupiranu planetu, JUMPER i RUNNER su dostavljeni odvojeno, teko da ti je prvi zadatak da ih spojiš (JUMPER mora RUNNER-u doći *točno* ne glavu) da bi se njihove moći pomiješale („zajedno smo jači"). Da bi skakač mogao pucati a trkač nositi predmete (samo unutar jadne prostorija), moraš naći odgovarajuće predmete (za trkače municiju i spraj, a za skakače torbicu). To je dakle, drugi zadatak (u stvari prvo to moraš obaviti). Traći ti je poznat naći i *dotaknuti* kruna ahl

Ta uvjete na možeš ispuniti bez poukova, a oni su

42197 0 (besmrtnost za obje spodobe) i

35317 0 (trajnost pozitivnog efekte, naime svako pomagalo djeluje samo privremano, a ovaj pouk njegovo dajstvo čini neograničanim)

Mali savjet: pazi sa prostorija do čijih vrata ne može skočiti sa poda. U normalnim uvjetima — bez pouka — tu gineš

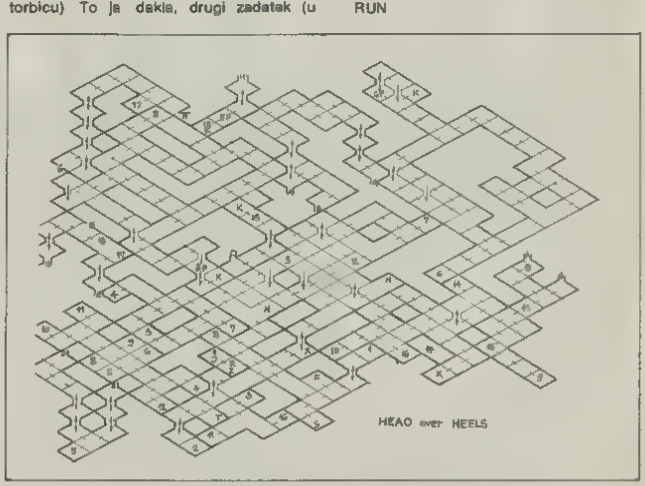
Poukovi su u SPEC-MAC verziju ubecuju ovako

MERGE ' "

20 CLEAR 24899 POKE 23797 0 RAND USR 23760

POKE 35317, 0 POKE 42197 0 RAND USR 23800

RUN




S — spraj
T — torbica
F — municija za spraj
J — start (JUMPER)
R — start (RUNNER)
N — figurica za neranjivost
B — figurica za brzinu
X — figurica za skok
K — kruna

broj — teleport
označio sam samo četiri takva jer su najbliže — s kad ih pokupiš ostale ti ne trebaju
broj + _p ' — teleport koji te vraća na početni teleport dota planete
ostala slova — nastavci prostorija
točkaste linija — donje prostorije
UPOZORENJE: mjestimice ćeš naići na nešto nalik ribi što znači da ćeš u idućoj igri startati od tog mjesta. To na mapi nisam označio jer ti nije potrebno sko imaš poukova (gubiš sva poboljšanja)

**(Tekst i mape** *Dean Sebulić***)**

## *Gotovo je, gotovo!*

# KRAKOUT („Spektrum“)

KRAKOUT je nova igra, inspirisana starim „hitom“ THRO' THE WALL. Iako se pre KRAKOUT-a pojavio ARKANOID igre sa istom temom, moje je mišljenje da je novije — bolje, te ovo novo preporučujem za višekratnu upotrebu.

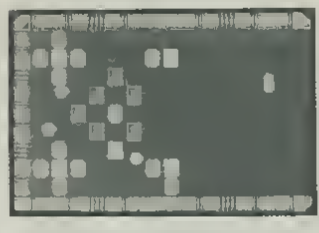
Cilj je jednostaven: srušiti sve cigle u zidu (igrač je nalme, zidar koji mora pre nego što počne sa gradnjom nove kuće da sruši stari zid). Ako ovo ne razumeš, učitaj drugi program sa demonstracione kasete HORIZONS, strane B, i sve će ti biti jasno. Da se ne bi pričalo da je GREMLIN ukrao PSION-u ideju, igre je naflšovena sledećim dodacima:

1. Pločica sa različitim slovima imenu ravno, različita dejstva:

a) **M** deje palici metak, kada sa nađeš ispred nekog reda sa puno pločica (cigli) pritiani pucanja i

b) **O** poboljšava odbranu, dodaje još jednu palicu,

c) **E** povećava palicu,



d) **G** postiže da se iopta lepi za palicu, pa možete da ciljate,

e) **B** je bomba: kada je pogodiš, eve oko nje nastaje

f) **X** je život više

g) **S** postavlja zid iza tebe, pa ne da loptici da ode u nepovrat (ali pazi: ništa nije večno, pa ni ovaj zid), i

h) **X/S** poništava bilo koje od poboljšanja: osim pod **e** i **f**.

Ne možete imati sve pogodnosti odjednom, ne računajući one pod **e, f** i **g**.

2. Tekode postoji i mnogo smetala:

a) PČELA paralliše palicu kada je udari do kraja

b) KEGLA paralliše palicu kada je udari za trenutak,

c) BURE KOJE ROTIRA nuštava sve pred sobom osim neuništivih cigli, loptice i palica (na nekom visokom nivou to je jedini način da sa eruši zid),

d) ROMB KOJI LETI deje još jednu lopticu, ali samo kada loptica udari u njega

c) ROMB IZNAD PALICE ima specifično dejstvo: kada ga palica dotakne, prelazi sa nekoliko nivoa unapred (nešto kao teleport),

f) ROTIRAJUĆA ZVEZDA uništava sve pred sobom, ali samo ako je udari tvoja lopta,

g) MALA LOPTA je šaljiva, ali ozbiljna. Zašto, videćeš sam: pogodi je, ali ti ja to ne preporučujem.

U meniju pre početka igre možeš da promeniš mnoge elemente (brzinu lopte, poziciju palica, zvuk itd.) Postoje i pločice koje su neuništive, a i one koje moraš nekoliko puta da pogodiš da bi nestale. Oblici zidova su različiti, od klasičnog, do nedrealističkog, š ia Salvador Dali

To bi bilo sve. Ako ei imao palicu iz fizike u lekciji „Slaganje vektora“, imaćeš *Hi score* u ovoj igri. SREĆNO!

*Darko Stanišić*

## Poukova mreža

**„Komodor 64“** — *Saša Dominković*

**COMMANDO** POKE 2180 255
POKE 13590 0 — bezbroj života
POKE 2408 44
POKE 9906 X (X = broj života, najviše 255)

**GHOSTBUSTERS** POKE 22014 9 (besmrtnost)
POKE 38456 96 (energije)
POKE 34777 166 (bezbroj života)

**YIE AR KUNG FU** POKE 36445 173 (besmrtnost)
POKE 41603 208 (igra bez protivnika)

**„Komodor 64“** — *Hasan Bolić*

**PIRE TRAK** Učitajte igru i startujte je. Kad izgubite sve živote resetirajte računar i kucajte POKE 12285 234 POKE 12286 234 SYS 9216

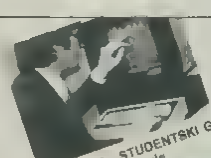
**AURIGA** Isti postupak, all drugi poukovi POKE 10536 234 POKE 10537 234 POKE 10538 234 SYS 8194

**KRAKOUT**
(verzija SYNTAX 2001) POKE 47775 234 POKE 47776 234
POKE 47777 234 RUN

**ORANGE SQUASH** POKE 16050,X (X = nivo, od 1 do 10)
POKE 17530 234 POKE 17531, 234 POKE 17532, 234
RUN (besmrtnost tj. neograničene energije)

**„Atari“** — *Ivan Bogdenović*

**DIAMONDS** POKE 8 0 POKE 744 18 X=USR(40660)
Sada uniješti i startovati
10 RESTORE 1000 FOR X=0 TO 25 'READ Y POKE 180+X Y
NEXT X
1000 DATA 169 96, 141 38 0 32 8 8, 169, 78 141
80 21 169, 69 141 81 21 169 21 141 82 21
78 88 10
2000 END
Stavite DIAMONDS u kasetofon otkucajte X+USR(62404) i pritisnite RETURN. Posle signala pritisnite R i startujte kasetu. Kad se pojavi zaglavlje imate tačno 1 5 sekundu da pritisnete RESET. Ako ste uspjeli otkucajte X=USR(1680) i pustite da se učita ostatak igre.

DOM KULTURE STUDENTSKI GRAD organizuje

KURS PROGRAMIRANJA I UPOTREBE RAČUNARA
COMMODORE PC10 PC 20 (PC/XT COMPATIVIL)
I COMMODORE AMIGA 500 1000

Kurs je namenjen svima bez obzira na uzrast i stručnu spremu.
Počinje 15. septembra 1987. godine i trajade 3.5 meseca, termini 2 puta nedeljno.
Cena je 24 000 — din. za zaposlene a 18 000 — din. za studente i đake. Moguća uplata u tri mesečna rata. Meguće je organizovanje specijalizovanih kurseva za radne organizacije. Predavač sa dugogodišnjim iskustvom je Andrija Kalundžić.

Besplatan program kursa dostavljamo na vašu adresu ako pozovete telefone 011/670-252 lll 011/691-442

Naučite rukovanje sa MS DOS-om i AMIGA DOS-om, programskim paketima za profesionalnu obradu teksta i podataka, finansijsko poslovanje, grafiku i muziku, video animaciju, CAD/CAM telekomunikacije i raš sa mešanima

Dom kulture „Studentski grad“ 11070 Novi Beograd Bulevar AVNOJ-a 179

# „SPEKTRUM"

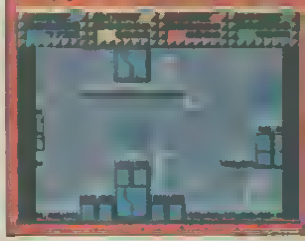
## MICRONAUT ONE

**MIKRONAUT JEDAN**



## QUARTET

**KVARTET**





## TAI-PAN

*Daleki istok postaje (postao je) opšte mesto kompjuterskih igara Nijedna borilačka veština nija zaobiđena nijedan hrem nenacrten, nijedna šolja čaja nepopijena*

*Neiskorišćeno je ostalo još samo nekoliko naslova i zaplete Ovde pod naslovom **Tai-Pan**, zapisi nestaje čim kranete u trgovačke avanture s namerom da se obogatite kao niko desad Prevozite robu iz jedne luke u drugu prodajete je kupujete novu atrepite od lošeg vremena i još gorih gusara povremeno i sami postajete gusar vrbujete posadu načinima časnim i nečasnim zadužujete se i otplaćujete dug ukratko patite više nego kir-Janja i Šejlok zajedno*

*Na početku ste naravno, niko i ništa tražite pare za kupovinu broda pa onda tražite brod pa zalihe pa posadu, pa robu, potom birate pomorski put a ako stignete živi i zdravi tamo kuda ste pošli valja vam naći skladište i kupce Sva vremena morate računati i planirati (jer naravno, svaka opcija ima plusava i minusa) i pri tom na gubili vremena u luci, (rastu izdaci za lahrenu posade ležarina itd.)*

*Na kraju ćete se (možda) obogatiti na čemu će vam sinovi unuci i preunuci biti zahvalni Kako će vama biti na znam*



## MAG MAX

**MAGNETNI MAKS**

*Još jednom ste učitali apokalipsu*
*Planete Zemlja razvaljena je uzduž i popreko vanzemaljci žera i pale preživeli Zemljani zavukli su se duboko u podzemlje ali robot **Maks** s malo sreće može resterati agresore*

*Doduše nija dogreden nedostaju mu štem i noge Mora ih naći — i naći će ih kad likvidira koji milion vanzemaljaca Tada će mu — ireba ii reći? — i vatrena moć biti veća i naše šanse naglo će poreati*

*Vatrena moć ovde je vrlo bitna jer neće svako oružja da dođe glava svakom vanzemaljcu **Argumentum ad heminam**, kako su govorili stari Rimljani hoteći time da kažu, argumenti prema čoveku ili kakav čovek, takav argument'*

*Jedina što vanzemaljci nisu ijuti i što oružje nije argument No pošto je ovo atrogo pucačka igre na meramo se mnogo bavili logikom*

# ZYNAPS

## ZINAPS

*Skoro bih rekao da je to pravilo: ako je naslovna reč besmislena, igra mora biti pucačka.*

*Ova jeste, itekako. Programer se valjda držao logike da kvantitet prerasta u kvalitet. Ekran je pun i prepun sprajtova koji su se zarekli da vam popiju krv na slamku: stalno nešto pljušti po vama odozgo, odozdo, zdesna i sleva.*

*I tako u šesnaest nivoa, ko ih doživi.*

*Vi ste spočetka naoružani prilično skoro mno, ali vremenom se vaš arsenal bogati pa čete neprijateljima (za koje, razume se, pojma nemate ni ko su ni odakle su) vrlo impresivno vraćati [illegible]*



*Naletećete na kugle koje vam daju energiju: konzumirajte ih u što većim količinama, trebaće vam. Menjajte visinu dogod ste živi, ako hoćete da vam igra duže traje.*

*Ko završi igru bez pokice, svaka mu čast!*

## „Komodor 64"

# 221b BAKER STREET

## BEJKER STRIT 221-b

*Da, da, da, znamo to odavno: adresa Šerloka Holmsa. Možete mu pisati ako hoćete, dobićete ljubazan odgovor. Poslopi žena zadužena za to.*

*Ako nećete, možete verovati u Holmsa na drugi način: možete biti on. Igra vam nudi 30 kriminalnih slučajeva, mapu i nešto tragova. Slučajeve birate sami, po mapi se krećete za onoliko kvadrata koliko odredi kocka (princip NE LJUTI SE, ČOVEČE), a tragove, kad ih nađete, prevrćete po glavi i nastojite da otkrijete logičke veze među njima. Kad zaključite da ste slučaj rešili, vraćate se u Bejker strit 221 b i odgovarate na pitanja. I tek onda vidite jeste li zaista uspeli ili vam se samo tako učinilo. Ako jeste, kompjuter će vam ispričati celu priču, pa možete ići u nova [illegible]*



*Ne morate biti sami: može učestvovati do četvoro igrača. To znači da možete i ne biti Holms nego doktor Votson ili Ajrin Edler ili inspektor Lestrad, no u tom slučaju imate i dopunski izazov: šansu da nadmudrite suigrače i provalite rešenje pre njih.*

*Ukoliko oni ne nadmudre vas.*

# THE LAST NINJA

## POSLEDNJI NINDŽA

[illegible]



[illegible]

# OINK!

## GROK!

*Ni sam Homer nije znao [illegible] pretvorila u svinje. Sva je prilika [illegible] da su se vremenom dobro namnožili jer danas ih ima toliko da već štampaju i zabavni časopis GROK!*

*Čiji se urednik uzda u vas, jer novi broj ne [illegible] popuniti sam. Vi sa svoje strane ne [illegible] ništa nego igrate tri igre i, zavisno od uspeha, dobijate gotov materijal.*

*Prva igra veoma liči na ARKANOID [illegible] BREAKOUT, tj. na THROUGH THE WALL. Ako [illegible] istite deset ekrana, dobijate dovoljno materijala da ispunite prvu stranu časopisa, [illegible] tom dobijate dva bonus-ekrana i šansu da [illegible] domognete još tekstova.*

*U drugoj igri (prva asocijacija: TRASHMAN) postajete leteći čistač: skupljate đubre, [illegible] neprijatelje i prepreke. Teško, [illegible] na kraju svake zone stičete novu količinu materijala za časopis.*

*Treća i najdinamičnija igra blago podseća [illegible] GAUNTLET i slične: vozikate se u raznim pravcima, uništavate droide i robote, [illegible] bonus blokove i tako stičete nove priloge za GROK!*

*Na kraju — ako ste ih skupili doste — ostaje vam samo da izvršite prelom. Angažujte tehničkog urednika i nakrivite kapu.*



# WONDERBOY

## ČUDO OD DEČKIĆA

*Sve bi bilo lepo da vam zli kralj nije oteo devojku (devojčicu). Držali biste je za ruku i šaputali joj na uvo slatke besmislice [illegible] malom Kapulat.*

*Ovako morate krenuti da je oslobodite [illegible] vam vatra i voda, kamenje koje se [illegible] zmije otrovnice, zli palučci, krvo[illegible] žabe, ukratko, i nebo i zemlja zavere [illegible] se protiv vas.*

*To je prvi deo priče: loša vest. A [illegible] glasi: možete steći mnogo olakšica — [illegible] sekire do anđela čuvara — ako [illegible] razbijati džinovska jaja na koja [illegible] nailaziti. Dalje, imaćete (ali [illegible] odmah) priliku da se popnete na [illegible] i tako brže napredujete. Povrh toga [illegible] će vam obnavljati i poene dodavati razno voće (pod uslovom da nije otrovno) [illegible] — ili pre svega — imate oštar [illegible] glavu i brze reflekse.*

*[illegible] ne pomogne, ništa neće.*

# GALAKSIJA

*Već 15 godina vaš prozor u svet nauke*

***Pretplata sa popustom***





**PRETPLATA** JE NAJBOLJI NAJSIGURNIJI I NAJJEFTINIJI NAČIN NABAVKE NAŠEG ČASOPISA ISKORISTITE SPECIJALNI POPUST ZA GODIŠNJU PRETPLATU I ISTOVREMENO SE ZAŠTITITE OD DALJIH POSKUPLJENJA

**PREDNOSTI PRETPLATE**

- manja cena
- garantovana cena
- sigurna nabavka
- dostava na kuću

**GALAKSIJA — NAUKA I TEHNIKA OD KAMENOG DOBA DO KOSMIČKE ERE**

**GALAKSIJA — VAŠ VODIČ KROZ SVET NAUKE**

**Sve informacije**
**Galaksija**
**Bulevar vojvode Mišića 17**
**11000 Beograd**

**Telefoni**
**redakcija 650-161**
**prodaja 650-528**
**propaganda 657-793**